

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ
ชุดฝึกปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในงานอุตสาหกรรม**

1. ความเป็นมา

เนื่องด้วยหลักสูตรวิศวกรรมการบำรุงรักษาและหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มีพันธกิจหลักในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและทักษะเชิงปฏิบัติการสูง เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ซึ่งต้องอาศัยเครื่องจักรกลที่มีความซับซ้อนและเทคโนโลยีขั้นสูง การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสำคัญ อาทิ การวิเคราะห์ความเสียหายของเครื่องจักร ปฏิบัติการการบำรุงรักษาเครื่องจักร วิศวกรรมการบำรุงรักษา วิศวกรรมการหล่อลื่น และวิศวกรรมการสันสะเทือน จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์การทดลองที่ทันสมัยและเพียงพอ เพื่อให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงและเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง

ปัจจุบัน ครูภัณฑ์และอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่บางส่วนมีสภาพเก่า ล้าสมัย และไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งยังไม่สามารถรองรับเทคโนโลยีการบำรุงรักษาในยุคปัจจุบันได้ ทำให้การเรียนการสอนภาคปฏิบัติไม่เป็นไปอย่างเต็มประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักศึกษาขาดโอกาสในการพัฒนาทักษะที่จำเป็น นอกจากนี้ ยังเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาโครงงานของนักศึกษา การทำวิจัยของคณาจารย์ และการจัดบริการวิชาการหรือการฝึกอบรมให้แก่บุคลากรภายนอกจากภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นอีกหนึ่งพันธกิจที่สำคัญของหลักสูตร

ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวและยกระดับคุณภาพการศึกษาและการบริการวิชาการให้ทัดเทียมนานาชาติ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดหาครูภัณฑ์ที่ทันสมัยและมีคุณลักษณะที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตรให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ ในรายวิชาด้านวิศวกรรมการบำรุงรักษาและสาขาที่เกี่ยวข้อง ทำให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้และฝึกฝนทักษะจากการลงมือปฏิบัติกับเครื่องมือจริง

2.2 เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะความชำนาญเชิงปฏิบัติ ด้านการใช้งานเครื่องมือตรวจวัด วิเคราะห์ และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในภาคอุตสาหกรรม

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มนัน)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรีปฐมพงศ์ พรหมบุญ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการและเลขานุการ
(นายณรงค์ เครือกันทา)

2.3 เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการทำโครงการของนักศึกษาและการทำวิจัยของคณาจารย์ ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลสมัยใหม่ ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ๆ

2.4 เพื่อเพิ่มศักยภาพในการให้บริการวิชาการแก่สังคม และใช้เป็นเครื่องมือในการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีและความรู้ด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้แก่บุคลากรจากหน่วยงานภายนอกและภาคอุตสาหกรรม

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ราชภัฏลำปาง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือ มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั่น)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรีปฐมพงศ์ พรหมมาบุญ)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายณรงค์ เครือกันทา)

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้
ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอใน
นามกิจการร่วมคำ

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย
อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี
ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะ
การเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดง
ฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอ
จะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็น
บุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงิน
ฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ
ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชี
เงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้า
ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่น
ข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ
อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่ง
ประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงิน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มนั)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรีปฐมพงศ์ พรหมมาบุญ)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายณรงค์ เครือกันทา)

รวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ ชุดฝึกปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

4.1 เครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนแบร์ริงส์เป็นหลัก จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนของแบร์ริงส์และอุปกรณ์ต่างๆ ในเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม แบบไร้สาย ติดตั้งด้วยแม่เหล็กหรือสกรู สามารถสื่อสารผ่าน Bluetooth และส่งข้อมูลการตรวจวัดการสั่นสะเทือนได้ทางโทรศัพท์มือถือ / แท็บเล็ต โดยแสดงค่าการวัดการสั่นสะเทือน, การวิเคราะห์กราฟ, และวิเคราะห์ความเสียหายของแบร์ริงส์โดยอัตโนมัติ ซึ่งสามารถส่งไฟล์ข้อมูลไปยังโปรแกรมที่อยู่ในคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ครั้งต่อไป

4.1.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- (1) เป็นเครื่องตรวจวัดความสั่นสะเทือนตามมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP65 หรือดีกว่า
- (2) มีมาตรฐานการวัดอ้างอิงตามมาตรฐานการวัดการสั่นสะเทือน ISO 10816-3
- (3) สามารถตรวจวัดความสั่นสะเทือนได้ทั้ง 3 แกนในเครื่องเดียวกัน (แนวนอน, แนวตั้ง และแนวแกน)
- (4) ความถี่ในการวัดอยู่สูงสุด 5.12 kHz หรือดีกว่า
- (5) สามารถใช้ในสภาวะอุณหภูมิ อยู่ในช่วง +5°C ถึง 50°C หรือดีกว่า
- (6) สามารถใช้ในสภาวะความชื้น ไม่เกินร้อยละ 90 หรือดีกว่า
- (7) ค่าอัตราเร่งของการวัดความสั่นสะเทือนสูงสุด 735 m/s² หรือดีกว่า
- (8) สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth กับโปรแกรมใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์
- (9) ทำงานด้วยแบตเตอรี่ลิเธียม (Lithium Battery) สามารถชาร์จได้ด้วยสาย USB

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรีปฐมพงศ์ พรหมบุญ)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายณรงค์ เครือกันทา)

- (10) ฟังก์ชันการใช้งานได้ทั้งการวัดแบบทีละจุด และตั้งค่าวัดแบบกลุ่มเรียงตาม
เครื่องจักรอัตโนมัติ (Patrol maintenance) ✓
- (11) วิเคราะห์ค่าการสั่นสะเทือน ได้ทั้ง FFT/WAVE แบบอัตโนมัติ ✓
- (12) มี AI วิเคราะห์ความเสียหายของแบริ่งอัตโนมัติ ✓
- (13) มีฟังก์ชันในการตรวจวิเคราะห์แบริ่งสั่นไหว แก๊ซข้อมูลของเครื่องจักรโดยไม่ต้องวัด
ใหม่ ✓
- (14) สามารถบันทึกข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ ✓
- (15) สามารถสร้างกราฟหลังจากการวัดได้ และสามารถติดตามแนวโน้มค่าการ
สั่นสะเทือนได้ ✓
- (16) ข้อมูลในกราฟสามารถแปลงเป็นไฟล์ CSV format ได้ ✓
- (17) สร้างรายงานผลของการวัดอัตโนมัติ เป็นแบบ PDF หรือ Excel ไฟล์ พร้อม
รายละเอียดการปรับแต่ง ✓
- (18) มีฟังก์ชันในการรับส่งแชร์ข้อมูล Diagnostic data sharing ร่วมกันได้ ✓
- (19) สามารถสร้างฐานข้อมูลภายในเดียวกันได้ ✓
- (20) มีฟังก์ชันฟังบันทึกเสียงของแบริ่งขณะวัดและสามารถกดฟังเสียงย้อนหลังได้
ตลอดเวลา ✓

4.2 เครื่องตั้งค่าเยื้องศูนย์เช็คความสมดุลเครื่องจักร จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องมือปรับตั้งค่าเยื้องศูนย์ของแนวเพลลาเช็คความสมดุลเครื่องจักรใช้วัดและตั้งค่า
เยื้องศูนย์แนวเพลลาของเครื่องจักรในอุตสาหกรรม มีเซ็นเซอร์ไร้สายพร้อมอุปกรณ์เสริม การจัดตำแหน่งเพลลา
แนวนอนและแนวตั้ง พร้อมอุปกรณ์แสดงผลเฉพาะ และสามารถเชื่อมต่อแอปพลิเคชันบนมือถือ ✓

4.2.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- (1) มีเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ขั้นสูงให้ความแม่นยำสูงแบบแบบสองแกน (Dual Laser
Technology) หรือดีกว่า ✓
- (2) ตัวเครื่องผลิตจากอะลูมิเนียมอัลลอยและวัสดุที่ทนต่อการกระแทก ✓
- (3) มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำ IP65 หรือดีกว่า ✓
- (4) การรับรองมาตรฐานจาก CE Certification, ISO 9001: คุณภาพการผลิต และ
ISO 10816 : มาตรฐานการวัดการสั่นสะเทือน ✓

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรีปฐมพงศ์ พรหมบุญ)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายณรงค์ เครือกันทา)

(5) ทำงานด้วยแบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออน (Lithium-Ion) ชาร์จแบตเตอรี่ได้ด้วยสาย USB Type-C ✓

(6) สามารถทำงานในสภาวะอุณหภูมิอยู่ในช่วง -10°C ถึง 50°C หรือดีกว่า ✓

(7) โหมดการวัด Horizontal shaft alignment, Vertical shaft alignment และ Soft fool correction ✓

(8) ระยะการวัดสูงสุด 10 เมตร (ระยะการยิงเลเซอร์) หรือดีกว่า ✓

(9) ความละเอียดของการวัดระยะ $\pm 1 \mu\text{m}$ หรือดีกว่า ✓

(10) ความแม่นยำของการวัดระยะ $\pm 0.7 \mu\text{m}$ หรือดีกว่า ✓

(11) ความละเอียดของการวัดความเอียง 0.01° หรือดีกว่า ✓

(12) ความแม่นยำของการวัดความเอียง $\pm 0.2^{\circ}$ หรือดีกว่า ✓

(13) มีเครื่องมือวัดการหมุนวน (gyroscope) เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวเฉื่อย 6 แกน พร้อมการชดเชยความเบี่ยงเบนและการสอบเทียบอัตโนมัติ ✓

(14) เครื่องมือวัดการหมุนวน (gyroscope) มีความแม่นยำ $\pm 1^{\circ}$ หรือดีกว่า ✓

(15) การเชื่อมต่อด้วย Bluetooth 4.0 หรือ Wi-Fi เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการส่งข้อมูล ✓

(16) สามารถบันทึกข้อมูลการปรับแนวเพลลาสำหรับการตรวจสอบย้อนหลังได้ ✓

(17) วิเคราะห์เชิงลึกที่มีความแม่นยำสูงด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล CCD หรือเทียบเท่า ✓

(18) สร้างรายงานการปรับแนวเพลลาที่ละเอียดและครบถ้วนอัตโนมัติ เป็นแบบ PDF หรือ Excel พร้อมรายละเอียดตามปรับแต่ง ✓

4.3 เครื่องมือให้ความร้อนตลับลูกปืนแบบเหนียวนำ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องมือให้ความร้อนตลับลูกปืนแบบเหนียวนำ ที่ใช้ให้ความร้อนกับตลับลูกปืน ✓

4.3.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

(1) ใช้แรงดันไฟฟ้า 120 ถึง 230 V ✓

(2) มีกำลังไฟฟ้าอยู่ในช่วง 1.5 ถึง 3.0 kW ✓

(3) ใช้ค่าความถี่ 50 ถึง 60 Hz ✓

(4) สามารถให้อุณหภูมิสูงสุด 240°C ✓

(5) มีเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ (Temperature probe) ✓

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรีปฐมพงศ์ พรหมบุญ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการและเลขานุการ
(นายณรงค์ เครือกันทา)

(6) สามารถใช้กับตลับลูกปืนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในต่ำสุด 10 mm และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกสูงสุด 240 mm และความกว้างสูงสุด 120 mm หรือดีกว่า

(7) มีอุปกรณ์ตั้งเวลาและอุณหภูมิ หน้าจอแสดงผลแบบดิจิทัล

(8) มีระบบป้องกันความเสียหายของระบบไฟฟ้า

4.4 ชุดเครื่องมือดึง-ถอดตลับลูกปืน จำนวน 3 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดึง-ถอดตลับลูกปืนด้วยไฮดรอลิกส์ มีปากจับ

4.4.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

(1) มีปั๊มไฮดรอลิกส์ ขนาด 4 ตัน หรือดีกว่า ประกอบเข้าเป็นชุดเดียวกันกับชุดถอดตลับลูกปืน

(2) มีชุดจานดูดตลับลูกปืนแบบ 2 ขา เป็นเหล็ก Forged แบบปั๊มขึ้นรูป

(3) มีชุดถอดเฟืองแบบ 3 ขา เป็นเหล็ก Forged แบบปั๊มขึ้นรูป

4.5 ชุดถอดใส่ตลับลูกปืน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

4.5.1 คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับถอดใส่ตลับลูกปืน

4.5.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- (1) สามารถถอดใส่ตลับลูกปืนที่มีรูในขนาด 10-60 mm หรือดีกว่า
- (2) สามารถถอดใส่ลูกปืนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกขนาด 26-130 mm หรือดีกว่า
- (3) มีสลักอัดบล็อก (Sleeve bore) ขนาด 18, 32, 52, 62 mm
- (4) มีปลอก (Collet) สำหรับถอดใส่ตลับลูกปืน 39 ตัว ระบุจะต้องเป็นอะลูมิเนียมอัลลอย และตัวปลอก (Collet) ต้องเป็นพลาสติกปั๊มขึ้นรูป เพื่อป้องกันความเสียหายที่ตัวชิ้นงานขณะการนำไปใช้

4.6 รายละเอียดอื่นๆ

4.6.1 ต้องมีเอกสารแคตตาล็อกในวันยื่นซองเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาตามความถูกต้องของรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่นำเสนอ

4.6.2 ต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรีปฐมพงศ์ พรหมบุญ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการและเลขานุการ
(นายณรงค์ เครือกันทา)

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

5.1 กำหนดส่งมอบพัสดุภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

5.2 สถานที่ส่งมอบพัสดุ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางจะใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาคัดเลือก

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 956,200 บาท (เก้าแสนห้าหมื่นหกพันสองร้อยบาทถ้วน)

8. งานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ ให้คิดในอัตรารายวันร้อยละ 0.10 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรีปฐมพงศ์ พรหมมาบุญ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการและเลขานุการ
(นายณรงค์ เครือกันทา)