

11

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์
(ชื่อรายการ) ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

จำนวน 1 ชุด

(หน่วยงาน) คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2568

รายการ	จำนวน/ หน่วย	ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัด ขอนแก่น	..1... ชุด....	950,000	950,000
ประกอบด้วย			
1. เครื่องเจาะโลหะตั้งพื้นขนาดไม่น้อยกว่า 16 มม. พร้อมอุปกรณ์	5 เครื่อง	98,000	490,000
2. เครื่องเจียรไนตั้งพื้น พร้อมอุปกรณ์	5 เครื่อง	40,000	200,000
3. เครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน พร้อมอุปกรณ์	1 เครื่อง	260,000	260,000
รวมทั้งสิ้น			950,000

คุณลักษณะทั่วไป (ถ้ามี)

1. ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว
2. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีบริการหลังการขาย
3. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับคู่มือการใช้งาน
4. อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยใช้งานมาก่อน
5. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า 1 ชุด
6. ติดตั้งให้พร้อมใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ณ บริเวณที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด และมีการจัดฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง หลังจากตรวจรับ
7. เครื่องเจาะโลหะตั้งพื้น และเครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน จะต้องมาจากแหล่งผลิตภายใต้ยี่ห้อเดียวกัน เพื่อสะดวกในการใช้งานและบริการหลังการขาย
8. ผู้ขายต้องมี แผนกฝึกอบรม และแผนกซ่อมบำรุง (Service) เพื่อการดูแล และซ่อมบำรุงเครื่องจักร
9. กำหนดส่งมอบภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์อภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย)

ครั้งที่1... ณ วันที่4 กันยายน 2567.....

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ศักดิ์นรา สุวรรณบำรุง)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ ดร.รัตนภรณ์ วงษ์ทอง)

คุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)

1. เครื่องเจาะโลหะตั้งพื้นขนาดไม่น้อยกว่า 16 มม. พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 5 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเจาะโลหะแบบตั้งพื้น มีระบบส่งกำลังแบบสายพาน หรือแบบเฟือง มีโต๊ะสำหรับวางชิ้นงานสามารถปรับระดับความสูงได้และหมุนได้รอบตัว

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.2.1 โต๊ะงานมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่เล็กกว่า 300 มม.
- 1.2.2 ชุดหัวเจาะสามารถเคลื่อนที่ขึ้นลง (Spindle Travel) ได้ไม่น้อยกว่า 90 มม.
- 1.2.3 ระยะห่างระหว่างหัวเจาะกับแกนเครื่อง (Column) ไม่น้อยกว่า 170 มม.
- 1.2.4 ระยะห่างระหว่างหัวเจาะกับโต๊ะงานสูงสุดไม่น้อยกว่า 400 มม.
- 1.2.5 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของแกนเครื่อง (Column Diameter) มีขนาดไม่น้อยกว่า 78 มม.
- 1.2.6 สามารถเจาะรู ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 16 มม.
- 1.2.7 มีความเร็วรอบของหัวเจาะต่ำสุดไม่มากกว่า 250 รอบ/นาที
- 1.2.8 มีความเร็วรอบของหัวเจาะสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,500 รอบ/นาที
- 1.2.9 สามารถปรับขึ้นความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ
- 1.2.10 ขนาดของหัวเจาะมีขนาดไม่เล็กกว่า MT2
- 1.2.11 มอเตอร์ขับเคลื่อนหัวเจาะมีขนาดไม่ต่ำกว่า 1 แรงม้า

1.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- 1.3.1 ปากกาสำหรับจับยึดชิ้นงานขนาดไม่เล็กกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- 1.3.2 เหล็กตอกสำหรับปลดสว่านด้าม MT หรือปลดสว่าน ออกจากหัวเจาะ จำนวน 1 ชุด
- 1.3.3 ชุดหัวจับยึดดอกสว่าน สามารถจับดอกสว่านได้ไม่เล็กกว่า 13 มม. จำนวน 1 ชุด
- 1.3.4 ดอกสว่าน ขนาด Dia. 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 16 มม. จำนวน 2 ชุด
- 1.3.5 คู่มือการใช้งานประจำเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 1.3.6 ชุดเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการทำงานประจำเครื่อง พร้อมกล่องใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

1.4 รายละเอียดอื่นๆ

- 1.4.1 ผู้จำหน่ายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อยืนยันการบริการหลังการขายและการดูแลอะไหล่ ซ่อมแซมที่มีประสิทธิภาพ
- 1.4.2 มีแคตตาล็อกตัวจริงจากบริษัทผู้ผลิต เป็นภาษาอังกฤษ เพื่อประกอบการพิจารณา รายละเอียดทางเทคนิค และต้องแสดงความสอดคล้องโดยแสดงตัวเลขรายชื่อตามรายละเอียดทางเทคนิค และมหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาถ้าบริษัทไม่สามารถแสดงความสอดคล้องโดยแสดงตัวเลขรายชื่อตามรายละเอียดทางเทคนิคตามแคตตาล็อกได้
- 1.4.3 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า และมีเอกสารแสดงวันยื่นของ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์อภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย)

ครั้งที่1... ณ วันที่4 กันยายน 2567.....

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ศักดิ์นรา สุวรรณบำรุง)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ ดร.รัตนภรณ์ วงษ์ทอง)

2. เครื่องเจียรไนตั้งพื้น พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 5 เครื่อง

2.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเจียรไนตั้งพื้น แบบมีล้อหิน 2 ข้าง ใช้สำหรับลับคมตัดมีดกลึง และดอกสว่าน พร้อมฐานยึดติดกับพื้น

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.2.1 ล้อหินมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 200 มม.
- 2.2.2 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนหมุนไม่เล็กกว่า 15 มม.
- 2.2.3 มีขนาดกำลังไฟไม่น้อยกว่า 500 วัตต์
- 2.2.4 มีความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า ไม่น้อยกว่า 2,800 รอบต่อนาที ที่ความถี่ 50Hz
- 2.2.5 ฐานของเครื่องเจียรไนทำจากเหล็ก มีความสูงไม่น้อยกว่า 700 มม.

2.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- 2.3.1 หินเจียรที่ใช้กับเครื่องได้ จำนวน 2 ชุด
- 2.3.2 แผ่นป้องกันเศษกระเด็น ทำจากพลาสติก หรืออะคริลิก หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3 อุปกรณ์สำหรับใส่น้ำหล่อเย็น จำนวน 1 ชุด
- 2.3.4 แวนตาไส สำหรับใส่ทำงาน จำนวน 1 ชุด
- 2.3.5 แท่งกรีดหน้าหิน จำนวน 1 แท่ง

3. เครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

- 3.1.1 โครงสร้างหลักของเครื่องทำด้วยเหล็กหล่อ หรือเหล็กแผ่น มีความแข็งแรง ไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะทำงาน
- 3.1.2 จับยึดชิ้นงานด้วยปากกา สามารถปรับตำแหน่งการจับยึดได้
- 3.1.3 มีระบบหล่อเย็นชิ้นงานขณะตัด

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.2.1 สามารถจับใบเลื่อยได้ขนาด (ความสูง x ความหนา x ความยาว) ได้ไม่ต่ำกว่า $27 \times 0.9 \times 3,300$ มม.
- 3.2.2 สามารถจับยึดงาน และตัดงานทรงกระบอก แบบทำมุม 90 องศา ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 260 มม.
- 3.2.3 สามารถจับยึดงาน และตัดงานหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส แบบทำมุม 90 องศา ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 250×250 มม.
- 3.2.4 สามารถจับยึดงาน และตัดงานหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบทำมุม 90 องศา ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 120×450 มม.
- 3.2.5 สามารถจับยึดงาน และตัดงานทรงกระบอก แบบทำมุม 45 องศา ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 230 มม.

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์อภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย)

ครั้งที่1... ณ วันที่4 กันยายน 2567.....

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ศักดิ์นรา สุวรรณบำรุง)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ ดร.รัตนารักษ์ วงษ์ทอง)

- 3.2.6 สามารถจับยึดงาน และตัดงานหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส แบบทำมุม 45 องศา ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 220 x 220 มม.
- 3.2.7 สามารถจับยึดงาน และตัดงานหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบทำมุม 45 องศา ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 220 มม.
- 3.2.8 สามารถปรับความเร็วใบเลื่อยได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั้น โดยความเร็วต่ำสุดไม่มากกว่า 15 เมตร/นาที่ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 84 เมตร/นาที่
- 3.2.9 มอเตอร์กำลังขับใบเลื่อยต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 2 แรงม้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz
- 3.2.10 มีปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Stop)
- 3.2.11 ตัวเครื่องมีน้ำหนัก (Net weight) ไม่น้อยกว่า 320 กิโลกรัม

3.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- 3.3.1 ใบเลื่อยสำรอง ขนาดที่ใช้กับเครื่องได้ จำนวน 5 ใบ
- 3.3.2 เกจสำหรับวัดความตึงของใบเลื่อย (Blade tension gauge) จำนวน 1 ชุด
- 3.3.3 ระบบหยุดการทำงานของใบเลื่อยอัตโนมัติหลังจากตัดเสร็จ (Automatic Saw Blade Breakage power off system) จำนวน 1 ชุด
- 3.3.4 โต๊ะสำหรับรองรับชิ้นงานยาวแบบลูกกลิ้ง (Roller table) ความยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มม. จำนวน 1 ชุด
- 3.3.5 ไฟส่องสว่างชิ้นงาน (Work lamp) จำนวน 1 ชุด
- 3.3.6 ชุดระบบหล่อเย็นพร้อมอุปกรณ์ควบคุม (Coolant System) จำนวน 1 ชุด
- 3.3.7 คู่มือการใช้งานประจำเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 3.3.8 ชุดเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการทำงานประจำเครื่อง พร้อมกล่องใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
- 3.3.9 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ สำหรับงานซ่อมบำรุงเครื่อง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.3.9.1 เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบ True RMS มีหน้าจอแบบ LCD ขนาด 19 mm, 4 ¼ digit, 40000 counts แบบพกพา
 - 3.3.9.2 มีความสามารถในการวัด DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Duty cycle, Temperature, Continuity และ Diode Test ได้หรือดีกว่า
 - 3.3.9.3 สามารถแสดงค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด (MAX/MIN) และมีความสามารถในการคงค่า (Data hold)
 - 3.3.9.4 หน้าจอมีไฟ backlight เพื่อความสะดวกในการใช้งาน และมีสัญลักษณ์เตือนบนหน้าจอ เมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมด
 - 3.3.9.5 มีโหมดปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off) เมื่อไม่ได้ใช้งานนานมากกว่า 15 นาที
 - 3.3.9.6 ทุกย่านในการวัดมีการป้องกัน แบบ Overload หรือดีกว่า
 - 3.3.9.7 เครื่องมือต้องมีมาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V หรือ เทียบเท่า
 - 3.3.9.8 เครื่องมือต้องมีมาตรฐานกันฝุ่นและน้ำในระดับ IP67 หรือเทียบเท่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์อภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย)
 ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ศักดิ์สินรา สุวรรณบำรุง)
 ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ ดร.รัตนารักษ์ วงษ์ทอง)

ครั้งที่1... ณ วันที่4 กันยายน 2567.....

- 3.3.9.9 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC Voltage สามารถใช้งานได้iny่านวัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1000 V ; Resolution 100 mV ; Accuracy $\pm 0.1\% + 5\text{dgt.}$ หรือดีกว่า
- 3.3.9.10 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ AC Voltage สามารถใช้งานได้iny่านวัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1000 V ; Resolution 1 V ; Accuracy : $\pm 1.0\% + 3\text{ dgt.}$ หรือดีกว่า
- 3.3.9.11 ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง DC Current สามารถใช้งานได้iny่านวัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 A ; Resolution 1 mA ; Accuracy $\pm 1.0\% + 3\text{ dgt.}$ หรือดีกว่า
- 3.3.9.12 ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ AC Current สามารถใช้งานได้iny่านวัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 A ; Resolution 10 mA ; Accuracy $\pm 1.5\% + 3\text{ dgt.}$ หรือดีกว่า
- 3.3.9.13 ย่านวัดค่า Resistance Test สามารถใช้งานได้iny่านวัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 M Ω ; Resolution 1 k Ω ; Accuracy $\pm 2.0\% + 10\text{ dgt.}$ หรือดีกว่า
- 3.3.9.14 ย่านวัดค่า Capacitance สามารถใช้งานได้iny่านวัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 mF ; Resolution 1 μF ; Accuracy $\pm 5.0\% + 10\text{ dgt.}$ หรือดีกว่า
- 3.3.9.15 ย่านวัดค่า Frequency Range สามารถใช้งานได้iny่านวัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 MHz ; Resolution 10 kHz ; Accuracy หรือดีกว่า
- 3.3.9.16 ย่านวัดค่า Temperature สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิต่อไปนี้ Range -50 ถึง +1000°C ; Resolution 1°C ; Accuracy : $\pm 1.0\% + 2.5^\circ\text{C}$ หรือดีกว่า
- 3.3.9.17 Continuity สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้ Audible Threshold < 35 Ω ; Test current < 0.35 mA
- 3.3.9.18 Diode Test สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้ Test current 0.9 mA ; Open circuit voltage 2.8 V หรือดีกว่า
- 3.3.9.19 รายละเอียดอื่นๆ
- 1) ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศพร้อมระบุเลขที่โครงการ และแนบเอกสารดังกล่าวมาในวันยื่นซอง เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
 - 2) ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตรฐาน RoHS โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

3.4 รายละเอียดอื่นๆ

- 3.4.1 มีแคตตาล็อกตัวจริงจากบริษัทผู้ผลิต เป็นภาษาอังกฤษ เพื่อประกอบการพิจารณา รายละเอียดทางเทคนิค และต้องแสดงความสอดคล้องโดยแสดงตัวเลขรายชื่อตามรายละเอียดทางเทคนิค และมหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาถ้าบริษัทไม่สามารถแสดงความสอดคล้องโดยแสดงตัวเลขรายชื่อตามรายละเอียดทางเทคนิคตามแคตตาล็อกได้
- 3.4.2 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า และมีเอกสารแสดงวันยื่นซอง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ศักดิ์ หาญพิชาญชัย)
 ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ศักดิ์นรา สุวรรณบำรุง)
 ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ ดร.รัตนารักษ์ วงษ์ทอง)

ครั้งที่1... ณ วันที่4 กันยายน 2567.....