

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
โครงการซื้อ ชุดฝึกปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมและโลหะวิทยา
ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

๑. ความเป็นมา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก จัดการศึกษา ระดับอุดมศึกษาเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณธรรม และพึ่งพาตนเองได้ สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้และสร้างองค์ความรู้ในศาสตร์วิศวกรรมและศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาแรงงานให้มีความรู้ความสามารถตามที่ระบบเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมต้องการป้อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน ดังนั้นแล้วหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่มีบทบาทในการผลิตครูช่างอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะ มีความรู้และทักษะในการทำงาน การถ่ายทอด และมีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อพัฒนากำลังคนให้มีประสิทธิภาพให้กับประเทศชาติ

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมและโลหะวิทยาตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

๒.๒ เพื่อเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ทางด้านวัสดุวิศวกรรมและโลหะวิทยา ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก ใช้ในกระบวนการเรียนรู้และการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต รวมถึงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิตในอนาคต

๒.๓ เพื่อรองรับการทำงานวิจัย และเป็นศูนย์อบรมองค์ความรู้ทางด้านวัสดุวิศวกรรมและโลหะวิทยา ที่ได้มาตรฐานของนักศึกษาและคณาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก หรือบุคคลที่มีความสนใจ

๓. เป้าหมาย

จัดซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมและโลหะวิทยา ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

๔. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคา

- ๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๔.๑ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๔.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๔.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา^{พิจนิกโลก} ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

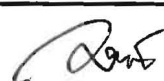
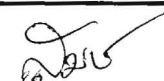

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๕. รายละเอียดขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมและโลหะวิทยา ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจนิกโลก จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
๕.๑	กล่องจุลทรรศน์ตรวจวิเคราะห์โครงสร้างแบบ ๓ ตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล	๑	ชุด	๓๕๐,๐๐๐.๐๐	๓๕๐,๐๐๐.๐๐
๕.๒	เครื่องตัดชิ้นงานทางโลหะ	๑	ชุด	๓๙๐,๐๐๐.๐๐	๓๙๐,๐๐๐.๐๐
๕.๓	เครื่องขัดชิ้นงานทางโลหะชนิดจานคู่	๑	ชุด	๒๕๐,๐๐๐.๐๐	๒๕๐,๐๐๐.๐๐
รวมราคาครุภัณฑ์ (เก้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)					๙๙๐,๐๐๐.๐๐

๕.๑ กล่องจุลทรรศน์ตรวจวิเคราะห์โครงสร้างแบบ 3 ตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ

รายละเอียดทั่วไป

กล้องจุลทรรศน์โลหะวิทยา Metallurgical microscope พร้อมโปรแกรมวัดและวิเคราะห์เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับในอุตสาหกรรมประเภทโลหะวัตถุทึบแสงที่ซึ่งใช้สำหรับส่องโครงสร้างวัสดุของโลหะเพื่อวิเคราะห์ชนิดของโลหะ เช่น โลหะผสม

รายละเอียดทางเทคนิค

๑. แหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบ High-intensity halogen lamp ขนาด ๕๐ วัตต์
๒. หน้าแหล่งกำเนิดแสงมีช่องเสียบฟิลเตอร์ปรับแสง จำนวน ๒ ช่อง
๓. การปรับโฟกัสภาพเป็นแบบแมนนวล ด้วยการเลื่อนแท่นวางชิ้นงานขึ้นลงซึ่งมีช่วงการปรับระยะไม่น้อยกว่า ๓๘ มิลลิเมตร และสามารถ Upgrade เพิ่มอุปกรณ์เพื่อให้รองรับความสูงของชิ้นงานไม่น้อยกว่า ๗๓ มิลลิเมตรได้ มีปุ่มปรับหยาบและปรับละเอียดติดตั้งอยู่ร่วมแนวแกนเดียวกันโดยสามารถปรับหยาบได้ ไม่น้อยกว่า ๑๔ มิลลิเมตรต่อรอบ และปรับละเอียดได้ไม่มากกว่า ๐.๑ มิลลิเมตรต่อรอบ
๔. เลนส์วัตถุ เป็นระบบระยะแสงอนันต์ชนิด CFI๖๐ โดยมีระยะความชัดคงที่ (Parfocal) ไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร จำนวน ๕ เลนส์ มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - ๔.๑. ขนาดกำลังขยาย ๕ เท่า ค่า N.A. ๐.๑๕ ค่า Working Distance ๒๓.๕ มม.
 - ๔.๒. ขนาดกำลังขยาย ๑๐ เท่า ค่า N.A. ๐.๓๐ ค่า Working Distance ๑๗.๕ มม.
 - ๔.๓. ขนาดกำลังขยาย ๒๐ เท่า ค่า N.A. ๐.๔๕ ค่า Working Distance ๙.๕ มม.
 - ๔.๔. ขนาดกำลังขยาย ๕๐ เท่า ค่า N.A. ๐.๘๐ ค่า Working Distance ๑.๐ มม.
 - ๔.๕. ขนาดกำลังขยาย ๑๐๐ เท่า ค่า N.A. ๐.๙๐ ค่า Working Distance ๑.๐ มม.
๕. แท่นวางชิ้นงานมีผิวบนทึบแสงไม่มีช่องให้แสงส่องผ่าน สามารถเคลื่อนที่ในแนวอนแกนที่ ๑ ได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ มิลลิเมตร และแกนที่ ๒ ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร ปุ่มปรับระยะทั้งสองแนวแกนเป็นแบบแมนนวลอยู่ร่วมแกนเดียวกัน
๖. หัวกล้องจุลทรรศน์เป็นแบบ ๓ กระบอกตาประกอบด้วย
 - ๖.๑. กระบอกตาให้ผู้ใช้งานส่องดูภาพโดยตรง
 - ๖.๒. กระบอกตาที่ ๓ สำหรับต่อกับกล้องบันทึกภาพระบบดิจิทัล หัวกล้องให้ภาพแบบตั้ง (erect image) ไม่กลับหัว ปรับระยะห่างระหว่างเลนส์ตาของกระบอกตาได้
๗. เลนส์ตาทั้ง ๒ ข้าง มีกำลังขยาย ๑๐ เท่า มี field number ไม่น้อยกว่า ๒๒ มิลลิเมตร สามารถปรับโฟกัสของเลนส์ตาได้ มีช่วงระยะมองภาพชัดเหมาะสมกับผู้ใช้งานที่สวมแว่นตา
๘. กล้องบันทึกภาพระบบดิจิทัลพร้อมหัวต่อ (C-mount adaptor) แบบลดกำลังขยาย ๐.๕๕ เท่าเพื่อให้ได้ขนาดภาพที่เหมาะสม เมื่อมองผ่านจอแสดงภาพ ติดตั้งที่กระบอกตาที่ ๓ เป็นกล้องบันทึกภาพสีที่ออกแบบเฉพาะสำหรับใช้กับกล้องจุลทรรศน์ และเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวกล้องจุลทรรศน์ตามรายการข้างต้น
 - ๘.๑. ถ่ายทอดสัญญาณภาพไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านช่องสัญญาณแบบ USB ๓.๐ เทียบเท่าหรือดีกว่า

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ


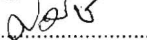

- ๘.๒. เซ็นเซอร์รับภาพแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๑.๘ นิ้ว มีขนาด มีความละเอียดสูงสุด ในการบันทึกภาพไม่น้อยกว่า ๒,๘๘๐ x ๒,๐๔๐ พิกเซล หรือ ๕.๘๙ ล้านพิกเซล
- ๘.๓. ความเร็วในการแสดงผล (Live display mode) มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๕ ภาพต่อ วินาที ที่ความละเอียดภาพ ๒,๘๘๐ x ๒,๐๔๘ พิกเซล และมีความเร็วไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาทีที่ความละเอียดภาพ ๑,๔๔๐ x ๑,๐๒๔ พิกเซล
- ๘.๔. มีค่าความไวแสงเทียบเท่าตามมาตรฐาน ISO ระหว่าง ISO ๕๐ ถึง ISO ๓๒๐๐๐
๙. มีโปรแกรมวิเคราะห์ภาพจำนวน ๑ ชุด โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน กับตัวกล้องจุลทรรศน์และกล้องบันทึกภาพสี่ระบบดิจิทัลตามรายการข้างต้น
- ๙.๑. ตั้งค่าการทำงานและควบคุมการถ่ายภาพของกล้องบันทึกภาพสี่ระบบดิจิทัล
- ๙.๒. บันทึกและวิเคราะห์ภาพนิ่งในฟอร์แมต JP๒, JPG, TIFF, BMP, GIF, PNG, ND๒, JFF, JTF, AVI และ ICS/IDS
- ๙.๓. วิเคราะห์ภาพจากกล้องดิจิทัลได้ทั้งขณะที่ยังไม่บันทึกภาพ (Live image analysis) และ เมื่อบันทึกอยู่ในไฟล์แล้ว
- ๙.๔. มี Stage Micrometer จำนวน ๑ ชิ้น สำหรับสอบเทียบค่า (Calibration) ได้จากค่าเทียบ ที่กำหนดโดยผู้ใช้ และบันทึกข้อมูลการสอบเทียบไว้เพื่อเรียกใช้งานภายหลังได้
- ๙.๕. สามารถต่อภาพหลายๆ ภาพให้กลายเป็นภาพต่อเนื่องภาพเดียว เพื่อได้ภาพพื้นที่กว้างที่มี ความละเอียดสูง
- ๙.๖. ทำเครื่องหมายและเขียนตัวอักษรบนภาพ เพื่อทำความเข้าใจในรูปภาพได้
- ๙.๗. สามารถนำภาพและผลการวิเคราะห์มาจัดทำเป็นรายงานในรูปแบบไฟล์ Acrobat (.pdf)
- ๙.๘. มีฟังก์ชันในการวัดและวิเคราะห์ ดังนี้
- ๙.๘.๑. วัดระยะระหว่างจุดและเส้นขนาน วัดมุมระหว่างแนวเส้นสองเส้น
- ๙.๘.๒. วัดวงกลมได้ด้วยการกำหนดจุด
- ๙.๘.๓. วัดขนาดพื้นที่ ด้วยการกำหนดบริเวณด้วยรูปทรงเรขาคณิต เช่น วงกลม สีเหลี่ยม รูปหลายเหลี่ยม
- ๙.๘.๔. แยกแยะเฟสด้วยความเข้มสีและระดับความเข้มในสเกลเทา (Grey scale) และ สามารถวัดพื้นที่โดยรวมและนับจำนวนของบริเวณที่เป็นเฟสเดียวกันได้
- ๙.๘.๕. มี overlay แบบต่างๆ เช่น grid, concentric circles, rulers และ crosshairs สำหรับช่วยในการวัด
๑๐. รองรับการ Upgrade เพิ่มเติมให้มีฟังก์ชันการวัดขนาดเกรนและกราฟอ้างอิงมาตรฐาน ISO ASTM และ JIS
๑๑. มีคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลพร้อมหน้าจอแสดงผล คุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

- ๑๑.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง(CPU) Core i๗ หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๙ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๑.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ MB
- ๑๑.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๑๑.๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB
- ๑๑.๕. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ (GPU) ติดตั้งแยกจากหน่วยประมวลผลกลาง ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๑๑.๖. มีจอภาพแบบไดโอดเปล่งแสง (LED) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว (Full HD) ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐ x ๙๐๐ Pixel
- ๑๑.๗. มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) ชนิดสาย USB มีตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษ ติดบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร พร้อมเมาส์แบบใช้แสง (Optical Mouse) ชนิดสาย USB
- ๑๑.๘. มีระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ Pro และ Microsoft office ๒๐๒๑ ที่ได้ลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๑๑.๙. มีเครื่องสำรองไฟไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑๖๐๐ VA
- ๑๑.๑๐. มีโต๊ะสำหรับวางกล่องจุลทรรศน์ส่องโครงสร้างวัสดุร่วมกับคอมพิวเตอร์เก้าอี้สำหรับนั่งทำงาน มีคุณลักษณะ ขนาดเหมาะสมกับการใช้อุปกรณ์ มีคุณภาพ มีความมั่นคง แข็งแรง
- ๑๑.๑๑. ทีวีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๗๕ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ FHD มีช่องต่อสัญญาณ HDMI และชุดขาตั้งทีวีรองรับขนาดจอไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๗๕ นิ้ว มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ

๕.๒ เครื่องตัดโลหะวิทยาแบบหล่อเย็น จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๕.๒.๑ เครื่องตัดชิ้นงานชนิดใบตัดเลื่อนเข้าหาชิ้นงานโดยใช้มือโยก
- ๕.๒.๒ สามารถตัดชิ้นงานทรงกระบอกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า Ø 115 มม.
- ๕.๒.๓ สามารถตัดชิ้นงานทรงเหลี่ยมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 50 x 195 มม.
- ๕.๒.๔ Motor ขนาดไม่น้อยกว่า 3 KW 400 โวลต์ 3 เฟส
- ๕.๒.๕ มีช่องมองเห็นชิ้นงานทำด้วยพลาสติกขนาดใหญ่
- ๕.๒.๖ ปุ่มสั่งงานเป็นแบบสัมผัส
- ๕.๒.๗ มีระบบ Electronic brake system สามารถหยุดมอเตอร์ในเวลารวดเร็ว เพื่อความปลอดภัย
- ๕.๒.๘ ใช้ใบตัดได้สูงสุดขนาดไม่น้อยกว่า 300 มม.
- ๕.๒.๙ มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำยาหล่อเย็นโดยมีหัวฉีดไม่น้อยกว่า 2 หัว
- ๕.๒.๑๐ ความเร็วรอบใบตัดไม่น้อยกว่า 2800 รอบ/นาที

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ

- ๕.๒.๑๑ มีระบบป้องกันการสตาร์ทของใบตัด หากฝาเครื่องไม่ปิดสนิทและฝาเครื่องจะไม่สามารถเปิดได้หากมอเตอร์ยังไม่หยุดสนิท
- ๕.๒.๑๒ ชุดจับยึดชิ้นงาน 2 ชุดแบบ Quick acting clamping vise ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม
- ๕.๒.๑๓ แท่นวางชิ้นงานแบบ T-slot ขนาดไม่น้อยกว่า 255 x 250 มม. ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม ร่อง T-slot มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 มม.
- ๕.๒.๑๔ สามารถเปิดฝาเครื่องด้านข้างออกได้สำหรับติดตั้งงานที่มีขนาดยาวพิเศษ
- ๕.๒.๑๕ มีถังน้ำหล่อเย็นขนาดไม่น้อยกว่า 60 ลิตร พร้อมมอเตอร์แบบระบบหมุนเวียน
- ๕.๒.๑๖ ฝาปิดเครื่องทำจากวัสดุป้องกันการเกิดสนิมชนิด ABS หรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๗ แท่นเครื่องทำจากโลหะอัลลอยหล่อขึ้นรูปหรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๘ มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องตัดชิ้นงาน มีคุณลักษณะ ขนาดเหมาะสมกับการใช้อุปกรณ์ ขนาดเหมาะสมกับการใช้อุปกรณ์ มีคุณภาพ มีความมั่นคงแข็งแรง พื้นโต๊ะกันน้ำได้เป็นอย่างดี

๕.๓ เครื่องขัดชิ้นงานอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๕.๓.๑ เป็นเครื่องขัดผิวชิ้นงานด้วยจานกลม หมุนแนวอนติได้ทั้งกระดาษทรายและผ้าขัด
- ๕.๓.๒ เครื่องขัดสามารถปรับความเร็วรอบขัดได้ตั้งแต่ 50-600 รอบ/นาที
- ๕.๓.๓ แสดงจำนวนรอบเป็นตัวเลขแบบ LED
- ๕.๓.๔ จานขัดแบบ 2 จานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 250 มม.
- ๕.๓.๕ Motor ขนาด 220 โวลต์ 50 Hz. กำลังไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า
- ๕.๓.๖ ตัวแท่นเครื่องทำจาก Aluminum Alloy Casting
- ๕.๓.๗ ตั้งเวลาในการทำงานได้ เครื่องจะหยุดตามเวลาที่ตั้งไว้
- ๕.๓.๘ ชุดควบคุมและปรับตั้งการทำงานติดตั้งอยู่ส่วนบนของตัวเครื่อง ป้องกันการโดนน้ำ
- ๕.๓.๙ จานขัดสามารถหมุนได้ทั้งทิศทางตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา
- ๕.๓.๑๐ มีระบบ soft start/stop
- ๕.๓.๑๑ จานขัดขนาด 250 มม. ทำจาก Aluminum จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- ๕.๓.๑๒ วงแหวนลือกระดาษทรายพร้อมกรอบฝาครอบกันน้ำสาด ขนาด 250 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- ๕.๓.๑๓ มีท่อน้ำเลี้ยงปรับความแรงได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- ๕.๓.๑๔ ท่อน้ำเลี้ยงสามารถดึงออกจากตัวเครื่องเพื่อใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องได้
- ๕.๓.๑๕ หัวฉีดน้ำเพื่อใช้ทำความสะอาดเศษผงโลหะที่เหลือบริเวณด้านใต้จานขัด จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หัว
- ๕.๓.๑๖ กระดาษทรายขนาด 250 มม. มีคุณลักษณะเหมาะสมกับการทำงานของเครื่อง เบอร์ 240, 400, 600, 1000, 1200 เบอร์ละ 20 แผ่น
- ๕.๓.๑๗ ผ้าสักหลาดชนิดมีกาวในตัวขนาด 250 มม. มีคุณลักษณะเหมาะสมกับการทำงานของเครื่องสำหรับขัดชิ้นงาน ความละเอียด 1 และ 3 ไมครอน อย่างละไม่น้อยกว่า

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ

10 แผ่น

๕.๓.๑๘ ผงขัดเพชรความละเอียด 1 และ 6 ไมครอน บรรจุขวดละ 250 มิลลิลิตร อย่างละ ไม่น้อยกว่า 1 ขวด

๕.๓.๑๙ มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องตัดชิ้นงาน มีคุณลักษณะ ขนาดเหมาะสมกับการใช้อุปกรณ์ ขนาดเหมาะสมกับการใช้อุปกรณ์ มีคุณภาพ มีความมั่นคงแข็งแรง พื้นโต๊ะกันน้ำได้ เป็นอย่างดี

๖. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นในขณะเสนอราคา

๒. เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานก่อนที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตหรือโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๑๔๐๐๑ เทียบเท่า หรือดีกว่า มีเอกสารเพื่อเสนอให้คณะกรรมการพิจารณา

๓. รับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี

๔. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรจากบริษัทผู้ผลิตเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษจำนวน ไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

๕. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งตู้เมนบอร์ดไฟฟ้าประกอบด้วย เมนเบรกเกอร์ จำนวน 1 ตัว เบรกเกอร์ย่อยควบคุมตามจำนวนเครื่องจักร และเดินสายไฟเข้าเครื่องจักรแต่ละเครื่อง

๖. สาธิตการใช้งานเครื่องจักร และอุปกรณ์ตามรายละเอียดการใช้งานให้กับบุคลากรจนสามารถปฏิบัติงานได้

๗. คณะกรรมการจะพิจารณาจากผู้เสนอราคาที่มีเอกสารระบุ ชื่อ รุ่น ยี่ห้อ เครื่องจักรและอุปกรณ์ ประกอบให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะ แคตตาล็อก ที่มีความชัดเจนเพียงพอเท่านั้น

๘. ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

๙. การพิจารณาตัดสินของคณะกรรมการโดยคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดต่อราชการ โดยพิจารณาราคาที่ยื่นข้อเสนอ และคุณภาพ คุณสมบัติ รวมทั้งเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

๑๐. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก โดยคณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้พิจารณาและวินิจฉัย ในทางที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการเท่านั้น และการวินิจฉัยของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด


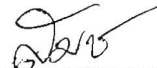

๗. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา...๑๕๐...วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๘. สถานที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุ ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา **พิษณุโลก**

๙. วงเงินในการจัดซื้อ

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ

งบประมาณในการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมและโลหะวิทยาตำบลบ้านกร่าง
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด จำนวนเงิน ๙๙๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) รวม
ภาษีมูลค่าเพิ่ม

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือชำรุดเสียหายของสิ่งของเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่
มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือชำรุดเสียหาย ผู้เสนอราคา
จะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจาก
มหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๑. เงื่อนไขการชำระเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของไว้โดย
ครบถ้วนแล้ว (กรณีชำระครั้งเดียว)


๑๒. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่
มหาวิทยาลัยฯ เป็นรายวันอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

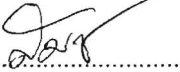
๑๓. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑. ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณา
ตัดสินโดยในเกณฑ์ราคา (ใช้ราคาต่ำสุด)

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

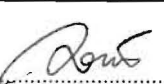
(นายแมน พิกทอง)

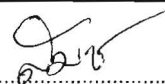
ลงชื่อ  กรรมการ

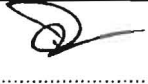
(นายสมชาย โพธิ์พยอม)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ

(นายประเทียบ พรหมสีนง)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

ลงชื่อ  กรรมการ

ลงชื่อ  กรรมการ