

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทั้งโครงการ (Teams of Reference :TOR)
สำหรับการจัดซื้อชุดอุปกรณ์เตรียมชิ้นงานอัตโนมัติ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี
จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

ครุภัณฑ์สำหรับปฏิบัติการนวัตกรรมและการวิเคราะห์วัสดุ ถือว่ามีความสำคัญของการจัดสรรงบประมาณ เนื่องจากนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแม้เป็นผู้ปฏิบัติงานแล้วแต่ส่วนใหญ่เป็นผู้มีรายได้น้อย รายได้จากการลงทะเบียนเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อใช้เป็นเอกสารและสื่อต่างๆของนักศึกษา แม้ในการเรียนการสอนชุดที่มีการฝึกปฏิบัติมีการจัดเก็บเพิ่มเมื่อมาเข้ารับการฝึกปฏิบัติก็เป็นค่าใช้จ่ายเพื่อใช้เป็นค่าวัสดุประกอบการฝึกเพิ่มเท่านั้น ดังนั้นมหาวิทยาลัยไม่ได้มีรายได้จากการลงทะเบียนมาเพื่อลงทุนกับครุภัณฑ์ได้ จึงมีความต้องการในการจัดสรรงบประมาณเพื่อการลงทุนด้านครุภัณฑ์เพื่อการฝึกปฏิบัติอย่างมาก

นอกจากนี้ ยังเกิดประโยชน์และมีความสำคัญต่อการพัฒนามหาวิทยาลัยในระดับสูงมาก เนื่องจากอุตสาหกรรมด้านชิ้นส่วนยานยนต์ เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ อากาศยานและยานอวกาศ รวมถึงผู้ประกอบการ SMEs ในประเทศไทย มีความต้องการพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรมวัสดุให้มีความโดดเด่นและเกิดมูลค่าเพิ่ม โดยอาศัยศักยภาพด้านการตกแต่งสิ่งพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ด้วยเทคนิคการเพิ่มมูลค่าด้วยเครื่องมือการปรับปรุงสภาพผิวตัวอย่างด้วยกรรมวิธีการชุบเคลือบผิวและการวิเคราะห์สมบัติต่างๆ เพื่อปรับปรุงสมบัติให้เหมาะกับการใช้งานให้ดียิ่งขึ้น โดยจัดให้มีการบริการวิชาการด้านงานวิจัยและด้านฝึกอบรมเพื่อการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ครุภัณฑ์ดังกล่าวไม่เพียงจำเป็นต่อนักศึกษาเท่านั้น ยังเอื้อต่อการให้ความรู้และสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมวัสดุและวิศวกรรมย้อนรอย เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์และวัสดุต่างๆทางอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติว่าด้วยการพัฒนานวัตกรรม ให้ประเทศไทยก้าวสู่สังคมเศรษฐกิจ ๔.๐ ทำให้ผู้ประกอบการ SMEs เกิดการพัฒนาก้าวหน้าขึ้นและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทั้งในระบบเดิมและการแข่งขันในระบบออนไลน์กับคู่แข่งทั่วโลก

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อการเรียนการสอน : ชุดฝึกอบรมนี้ช่วยให้นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและการจำลอง, ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานในศตวรรษที่ ๒๑

๒.๒ เพื่อการวิจัยและพัฒนา : การมีความรู้เกี่ยวกับ Digital Twin และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ช่วยในการวิจัยและพัฒนาทางด้านการจำลองและการปรับปรุงระบบการผลิต

๒.๓ เพื่อการบริการวิชาการ : ชุดฝึกอบรมนี้เป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาทักษะใหม่ของบุคลากรภาครัฐและเอกชนในการจัดการกับเทคโนโลยีใหม่ๆ และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในอนาคต

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอเป็นไปตามคณะกรรมการนโยบายกำหนด

๓.๒ บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

๓.๓ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการและการอบรมหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

๑.เครื่องตัดละเอียดความเร็วสูง จำนวน ๑ ชุด

๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องตัดชิ้นงานตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบคุณภาพของวัสดุเหมาะสำหรับการตัดชิ้นงานประเภทโลหะและอโลหะ

๑.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๑.๒.๑ สามารถปรับความเร็วรอบของใบตัดได้ในช่วง ๓๐๐ - ๔๐๐๐ รอบต่อนาที หรือกว้างกว่า โดยปรับละเอียดช่วงละ ๑๐๐ รอบต่อนาที

๑.๒.๒ สามารถตั้งอัตราความเร็วในการป้อนชิ้นงานเข้าหาใบตัดได้ในช่วง ๐.๐๐๕ - ๒ มิลลิเมตรต่อวินาที หรือกว้างกว่า โดยปรับละเอียดช่วงละ ๐.๐๐๕ มิลลิเมตร

๑.๒.๓ มีระยะของการตัดได้ในช่วง ๐ - ๑๙๐ มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า โดยปรับละเอียดช่วงละ ๐.๑ มิลลิเมตร

๑.๒.๔ แผ่นสำหรับวางและจับยึดชิ้นงานของเครื่องขนาดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ x ๑๘๐ มิลลิเมตร

๑.๒.๕ สามารถตัดชิ้นงานที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโตสุดไม่มากกว่า ๗๐ มิลลิเมตร

๑.๒.๖ มีระบบหมุนเวียนน้ำใช้หล่อเลี้ยงใบตัดและชิ้นงานขนาดไม่น้อยกว่า ๔ ลิตร

๑.๒.๗ มีไฟส่องสว่างภายในห้องตัดชิ้นงานเป็นชนิด LED ซึ่งจะถูกติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

๑.๒.๘ ควบคุมการทำงานด้วยสวิตช์แบบสัมผัส, ปุ่มลูกบิด และ Joy stick บนหน้าเครื่องเพื่อเลือกเมนูต่างๆพร้อมแสดงการทำงานผ่านหน้าจอแบบ LC Display TFT-color

๑.๒.๙ มีช่องสังเกตชิ้นงานทำด้วยวัสดุใส

๑.๒.๑๐ มีหัวฉีดทำความสะอาดภายในห้องตัดชิ้นงาน

๑.๒.๑๑ มีโปรแกรมวิธีการตัดสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า ๘ วิธี

๑.๒.๑๒ สามารถเลือกให้ใบตัดกลับสู่ตำแหน่งที่กำหนดหลังจากตัดชิ้นงานเสร็จสิ้นได้ไม่น้อยกว่า ๒ ตำแหน่ง

๑.๒.๑๓ สามารถตั้งค่าความกว้างของชิ้นงานแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑.๒.๑๔ สามารถเลือกโหมดในการตัดได้อย่างน้อย ๒ โหมด หรือดีกว่า

๑.๒.๑๕ สามารถปรับระยะความสูงของแกนใบตัดได้ไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร

๑.๒.๑๖ มีระบบป้องกันการเปิดฝาครอบของเครื่องขณะเครื่องทำงาน

๑.๒.๑๗ มีเลเซอร์สำหรับเล็งแนวในการตัดซึ่งถูกติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

๑.๒.๑๘ สามารถรองรับใบตัดได้ในขนาดไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด

๑.๒.๑๙ สามารถเลือกคำสั่งในการตรวจเช็คอุปกรณ์และการบำรุงรักษาภายในเครื่องได้

๑.๒.๒๐ มีปุ่มฉุกเฉิน (Emergency Stop) เพื่อป้องกันการสูญเสียที่เกิดขึ้นกับชิ้นงาน

๑.๒.๒๑ สามารถรองรับใบตัดที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ในช่วง ๗๕- ๒๐๓ มิลลิเมตร

๑.๒.๒๒ มีช่อง Service socket แบบ USB สำหรับอัปเดตสถานะของตัวเครื่อง

๑.๒.๒๓ ผลิตได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย EN ISO ๑๒๑๐๐:๒๐๑๐ และ EN ISO ๑๓๘๕๐:๒๐๑๕

๑.๒.๒๔ สามารถรองรับการใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐-๖๐ เฮิร์ตซ์

๑.๓ อุปกรณ์ประกอบ

๑.๓.๑ ชุดจับยึดชิ้นงานแบบหนีบ จำนวน ๒ ชุด

๑.๓.๒ ชุดประคองยึดชิ้นงานแบบสปริง จำนวน ๑ ชุด

๑.๓.๓ ชุดจับยึดแบบไดโนเสาร์ จำนวน ๑ ชุด

๑.๓.๔ ชุดโต๊ะวางชิ้นงานแบบอัตโนมัติ (X-table) จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๓.๕ ชุดขायึดแคล้ม จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๓.๖ ใบดีดชนิด SiC. สำหรับตัดชิ้นงานที่มีความแข็ง (HV๗๐-๔๐๐) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐๐ x ๐.๘ x ๒๒ มิลลิเมตร จำนวน ๕ ใบ
- ๑.๓.๗ ใบดีดชนิด Aluminium oxide สำหรับตัดชิ้นงานที่มีความแข็ง (>HV ๕๐๐) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐๐ x ๐.๘ x ๒๒ มิลลิเมตร จำนวน ๕ ใบ
- ๑.๓.๘ ใบดีดชนิด Aluminium oxide สำหรับตัดชิ้นงานที่มีความแข็ง (HV ๕๐๐-๘๐๐) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๕๐ x ๐.๕ x ๑๒.๗ มิลลิเมตร จำนวน ๕ ใบ
- ๑.๓.๙ ใบดีดชนิด Diamond สำหรับตัดชิ้นงาน Copper, aluminum thermal spray coating และ titanium alloy ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๒๗ มิลลิเมตร จำนวน ๒ ใบ
- ๑.๓.๑๐ น้ำยาหล่อลื่นในการตัดและป้องกันสนิม จำนวน ๕ ลิตร

๒. เครื่องหล่อเรซินแบบสูญญากาศ

๒.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องหล่อเย็นชิ้นงานแบบสูญญากาศ สำหรับช่วยลดโพรงอากาศในวิธีการหล่อชิ้นงานแบบชนิดหล่อเย็น

๒.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๒.๑ สามารถเติมเรซินจากภายนอกเข้าสู่ภายในได้โดยใช้ระบบสูญญากาศ
- ๒.๒.๒ มีวาล์วควบคุมการจ่ายของเรซิน
- ๒.๒.๓ มีถาดรองรับโมลด์หล่อเรซินขนาด ๓๐ มิลลิเมตรได้ไม่น้อยกว่า ๗ ชิ้น
- ๒.๒.๔ ภายในห้องดูดสูญญากาศมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโตสุดไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิเมตร
- ๒.๒.๕ มีระบบทำสูญญากาศภายในตัวเครื่อง
- ๒.๒.๖ แสดงค่าต่างๆผ่านหน้าจอแบบ Display
- ๒.๒.๗ สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้
- ๒.๒.๘ สามารถเลือกหน่วยในการทำงานได้เป็น Bar, kPa หรือ PSI
- ๒.๒.๙ สามารถตั้งค่าโหมดความดันได้ไม่น้อยกว่า ๒ โหมด หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐ สามารถตั้งค่าเปิด-ปิด ของระบบสูญญากาศเพื่อรักษาสูญญากาศไว้ หลังจากตัวเครื่องเสร็จสิ้นการทำงาน
- ๒.๒.๑๑ สามารถเลือกวิธีการตั้งค่าได้อย่างน้อย ๒ ค่า และแก้ไขวิธีการได้
- ๒.๒.๑๒ ฝาปิดแบบโปร่งแสงสามารถมองเห็นชิ้นงานได้ชัด
- ๒.๒.๑๓ ผลิตได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย EN ๖๐๒๐๔-๑-๒๐๑๘, EN ๖๓๐๐๐:๒๐๑๘
- ๒.๒.๑๔ สามารถรองรับการใช้แรงดันไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์/๕๐-๖๐ เฮิร์ตซ์

๒.๓ อุปกรณ์ประกอบ

- ๒.๓.๑ โมลด์หล่อเรซิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓๐ มิลลิเมตร จำนวน ๑๐ ชิ้น
- ๒.๓.๒ ชุดท่ออย่างดูดเรซิน จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓.๓ ชุดฐานวางโมลด์หล่อเรซิน จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓.๔ เรซินชนิด Epoxy จำนวน ๒ ชุด
- ๒.๓.๕ คลิปประคองชิ้นงาน จำนวน ๒ ชุด
- ๒.๓.๖ ปัมลมแบบ Oil free ขนาด ๓๐ ลิตร จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓.๗ โถเก็บความชื้น ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร จำนวน ๑ โถ
- ๒.๓.๘ ตู้งั่นความชื้น ขนาด ๑๒๐ ลิตร จำนวน ๑ ตู้

๓ เครื่องขัดผิวชิ้นงานงานเดี่ยวพร้อมหัวจับขัดอัตโนมัติ

๓.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเตรียมผิวชิ้นงานพร้อมหัวจับขัดอัตโนมัติทางด้านโลหะวิทยาสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ สามารถใช้ในการขัดหยาบด้วยกระดาษทรายและขัดละเอียดด้วยผ้าขัด ยึดและเปลี่ยนกระดาษทรายและผ้าขัดได้ง่าย การใช้งานจะไม่ก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน ตัวเครื่องใช้วัสดุชนิดปลอดภัย

๓.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

- ๓.๒.๑ สามารถปรับความเร็วรอบในการขัดได้ในช่วง ๔๐-๕๐๐ รอบต่อนาที หรือกว้างกว่า โดยปรับละเอียด ช่วงละ ๑๐ รอบต่อนาที พร้อมทิศทางการหมุนแบบทวนเข็มนาฬิกา
- ๓.๒.๒ โครงสร้างหลักทำจาก อลูมิเนียมหล่อ (Cast Aluminum) และส่วนประกอบอื่นๆของเครื่องทำมาจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและไม่เป็นสนิม
- ๓.๒.๓ สามารถใช้กับงานขัดที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๕๐ มิลลิเมตร
- ๓.๒.๔ มอเตอร์ขับเคลื่อนงานขัดมีกำลังสูงสุดไม่เกิน ๗๕๐ วัตต์
- ๓.๒.๕ มีระบบน้ำเพื่อชะล้างเศษวัสดุขณะขัด และควบคุมปริมาณการไหลของน้ำตามความต้องการ พร้อมมีระบบกำจัดน้ำออกจากงานขัดโดยส่งผ่านผ่านแผงควบคุม
- ๓.๒.๖ มีปุ่มหยุดการทำงานฉุกเฉิน (Emergency Stop) ในตำแหน่งบนตัวเครื่องขัด สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยไม่มีชิ้นส่วนใดกีดขวางระหว่างผู้ปฏิบัติงานและปุ่มหยุดการทำงานฉุกเฉิน
- ๓.๒.๗ มีไฟแบบ LED สำหรับส่องสว่างในขณะที่ใช้งาน
- ๓.๒.๘ มีช่องสื่อสารสัญญาณชนิด USB เพื่ออัพเดทข้อมูลของเครื่องผ่านระบบ External computer
- ๓.๒.๙ สามารถเลือกรูปแบบการขัดชิ้นงานได้อย่างน้อย ๒ โหมด
- ๓.๒.๑๐ สามารถกำหนดระยะเวลาในการขัดชิ้นงานได้ตั้งแต่ ๕๐ – ๔๐๐๐ ไมครอน หรือกว้างกว่า
- ๓.๒.๑๑ มีระบบท่อน้ำดีและท่อระบายน้ำเสียที่สามารถต่อได้โดยตรงกับตัวเครื่อง
- ๓.๒.๑๒ หัวจับขัดอัตโนมัติสามารถปรับความเร็วรอบได้ในช่วง ๕๐-๑๔๐ รอบต่อนาที หรือกว้างกว่าโดยปรับละเอียดช่วงละ ๑๐ รอบต่อนาที พร้อมทิศทางการหมุนแบบทวนเข็มนาฬิกาและตามเข็มนาฬิกา
- ๓.๒.๑๓ มอเตอร์ขับเคลื่อนของหัวจับขัดมีกำลังสูงสุดไม่เกิน ๑๒๐ วัตต์
- ๓.๒.๑๔ สามารถเลือกแรงกดชิ้นงานในโหมด Specimen Holder ได้ในช่วง ๓๐-๒๕๐ นิวตัน และ ในโหมด Single Specimen ได้ในช่วง ๕-๔๕ นิวตัน หรือกว้างกว่า
- ๓.๒.๑๕ สามารถปรับระดับการหยดของน้ำยาได้ไม่น้อยกว่า ๑๘ ระดับ
- ๓.๒.๑๖ ปุ่มควบคุมการทำงานเป็นแบบสัมผัสพร้อมสัญลักษณ์แสดงสถานะการทำงานบนหน้าจอแบบ LC Display TFT-color
- ๓.๒.๑๗ สามารถตั้งค่าระดับผู้ใช้ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ
- ๓.๒.๑๘ สามารถใช้ฟังก์ชันขจัดน้ำออกจากแผ่นขัดได้
- ๓.๒.๑๙ ผลิตได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย EN ISO ๑๓๘๕๐:๒๐๑๕, EN ๖๑๐๐๐-๓-๒:๒๐๑๔
- ๓.๒.๒๐ สามารถรองรับการใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๐๐-๒๔๐ โวลต์/๕๐-๖๐ เฮิร์ตซ์

๓.๓ อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|---|-------------|
| ๓.๓.๑ งานสำหรับยึดผ้าขัดแบบอำนาจแม่เหล็ก | จำนวน ๑ ชุด |
| ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๕๐ มิลลิเมตร | |
| ๓.๓.๒ ชุดปั๊มหยดน้ำยาอัตโนมัติ | จำนวน ๓ ชุด |
| ๓.๓.๓ เฟลทพรองชิ้นงาน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓๐ มิลลิเมตร | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓.๓.๔ Holder สำหรับยึดชิ้นงาน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๕-๔๐ มิลลิเมตร | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓.๓.๕ ชุดตั้งระดับของชิ้นงาน | จำนวน ๑ ชุด |

๓.๓.๖	แผ่นขัด ชนิด Diamond Grinding Surface grit ๒๒๐	จำนวน ๑ แผ่น
๓.๓.๗	แผ่นขัด ชนิด Composite	จำนวน ๑ แผ่น
๓.๓.๘	น้ำยาขัดเพชร ขนาด ๙, ๓ และ ๑ ไมครอน	อย่างละ ๑ ขวด
๓.๓.๙	ผ้าขัดสักหวดสักหวด	จำนวน ๑๐ แผ่น
๓.๓.๑๐	โทรทัศน์ความคมชัดหรือความละเอียดระดับ ๔K ขนาด ๖๕ นิ้ว พร้อมขาตั้งมีลูกล้อแบบเคลื่อนที่ได้ และสาย HDMI รองรับความละเอียดระดับ ๔K ยาว ๑๕ เมตร	จำนวน ๒ ชุด
๓.๓.๑๑	เครื่องล้างชิ้นงานด้วยคลื่นอัลตราโซนิคขนาดถึงล้างไม่น้อยกว่า ๑๓ ลิตร	จำนวน ๑ ชุด

๓.๔ รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๔.๑ มีการรับประกันอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ จากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลา ๒ ปี
- ๓.๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องแสดงรูปภาพและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (Catalog) ที่ตรงกับรายละเอียด ครุภัณฑ์ครบทุกรายการมาพร้อมกับใบเสนอราคา
- ๓.๔.๓ ผู้เสนอราคาได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจาก ตัวแทนจำหน่ายในประเทศ พร้อมกับหนังสือแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายยื่นแนบมาเพื่อประกอบพิจารณา
- ๓.๔.๔ ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานรับรอง ISO ๙๐๐๑
- ๓.๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันและเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ เคยใช้งานมาก่อน โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามสายพานการผลิต ไม่ใช่สินค้าผลิตเฉพาะกิจ ทั้งนี้ต้องสามารถ ตรวจสอบได้โดยตรงจากเว็บไซต์ของผู้ผลิตสำหรับรุ่นและยี่ห้อที่นำเสนอ โดยแสดงรูปภาพและรายละเอียดของ ผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับรายละเอียดครุภัณฑ์ครบทุกรายการ
- ๓.๔.๖ มีหนังสือคู่มือการใช้งานและคู่มือการบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทยจำนวนอย่างละ ๑ ชุด
- ๓.๔.๗ มีการฝึกอบรมให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการและนักศึกษา
- ๓.๔.๘ ในการส่งมอบครุภัณฑ์ สินค้าเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบเอกสาร การนำเข้าสินค้า (การขนส่งทางอากาศ) ให้กับคณะกรรมการตรวจรับครุภัณฑ์

๕. เอกสารที่ต้องยื่นเพื่อประกอบการพิจารณา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารเพื่อให้มหาวิทยาลัยพิจารณาข้อเสนอ โดยให้ยื่น ณ วันยื่นข้อเสนอราคาในระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๕.๑ บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

๕.๒ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการและการอบรมหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

๕.๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามหัวข้อที่กำหนดให้ครบถ้วน โดยต้องยื่น ณ วันเสนอราคาในระบบ

๖. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

- มหาวิทยาลัยจะใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน (ร้อยละ)
๑	ราคาที่เสนอ	๕
๒	คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ	๙๕

เกณฑ์การพิจารณาด้านราคา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน (ร้อยละ)
๑	ข้อเสนอด้านราคา	๕
	ราคาที่เสนอต่ำสุด ลำดับที่ ๑ ได้ ๕ คะแนน	
	ราคาที่เสนอต่ำ ลำดับที่ ๒ ได้ ๔ คะแนน	
	ราคาที่เสนอปานกลาง ลำดับที่ ๓ ได้ ๓ คะแนน	
	ราคาที่เสนอสูง ลำดับที่ ๔ ได้ ๒ คะแนน	
	ราคาที่เสนอสูงสุด ลำดับที่ ๕ ได้ ๐ คะแนน	

เกณฑ์ด้านคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน (ร้อยละ)
๑	เครื่องตัดละเอียดความเร็วสูง:	๕
	ความเร็วรอบใบตัดอยู่ในช่วง ๓๐๐ - ๔๐๐๐ รอบต่อนาที หรือกว้างกว่า ได้ ๕ คะแนน	
	ความเร็วรอบใบตัดไม่อยู่ในช่วง ๓๐๐ - ๔๐๐๐ รอบต่อนาที หรือแคบกว่า ได้ ๐ คะแนน	
๒	เครื่องตัดละเอียดความเร็วสูง:	๕
	ความเร็วการป้อนชิ้นงานเข้าหาใบตัดอยู่ในช่วง ๐.๐๐๕ - ๒ มิลลิเมตรต่อวินาที หรือกว้างกว่า ได้ ๕ คะแนน	
	ความเร็วการป้อนชิ้นงานเข้าหาใบตัดไม่อยู่ในช่วง ๐.๐๐๕ - ๒ มิลลิเมตรต่อวินาที หรือแคบกว่า ได้ ๐ คะแนน	
๓	เครื่องตัดละเอียดความเร็วสูง:	๕
	ระยะของการตัดอยู่ในช่วง ๐ - ๑๙๐ มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า ได้ ๕ คะแนน	
	ระยะของการตัดไม่อยู่ในช่วง ๐ - ๑๙๐ มิลลิเมตร หรือแคบกว่า ได้ ๐ คะแนน	
๔	เครื่องตัดละเอียดความเร็วสูง:	๕
	ปรับละเอียดระยะการตัดได้ช่วงละ ๐.๑ มิลลิเมตร หรือต่ำกว่า ได้ ๕ คะแนน	
	ปรับละเอียดระยะการตัดมากกว่าช่วงละ ๐.๑ มิลลิเมตร ได้ ๐ คะแนน	
๕	เครื่องตัดละเอียดความเร็วสูง:	๕
	แผ่นวางและจับยึดชิ้นงานของเครื่องขนาดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ x ๑๘๐ มิลลิเมตร ได้ ๕ คะแนน	

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนัก คะแนน (ร้อยละ)
	แผ่นวางและจับยึดชิ้นงานของเครื่องขนาดมีขนาดน้อยกว่า ๒๕๐ x ๑๘๐ มิลลิเมตร ได้ ๐ คะแนน	
๖	เครื่องตัดละเอียดความเร็วสูง:	๕
	มีโปรแกรมวิธีการตัดสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า ๘ วิธี ได้ ๕ คะแนน	
	มีโปรแกรมวิธีการตัดสำเร็จรูปน้อยกว่า ๘ วิธี ได้ ๐ คะแนน	
๗	เครื่องตัดละเอียดความเร็วสูง:	๕
	ใบตัดกลับสู่ตำแหน่งที่กำหนดหลังจากตัดชิ้นงานเสร็จไม่น้อยกว่า ๒ ตำแหน่ง ได้ ๕ คะแนน	
	ใบตัดกลับสู่ตำแหน่งที่กำหนดหลังจากตัดชิ้นงานเสร็จน้อยกว่า ๒ ตำแหน่ง ได้ ๐ คะแนน	
๘	เครื่องตัดละเอียดความเร็วสูง:	๕
	รองรับใบตัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางช่วง ๗๕- ๒๐๓ มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า ได้ ๕ คะแนน	
	รองรับใบตัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่อยู่ในช่วง ๗๕- ๒๐๓ มิลลิเมตร หรือแคบกว่า ได้ ๐ คะแนน	
๙	เครื่องหล่อเรซินแบบสูญญากาศ:	๕
	ถาดรองรับโมลด์หล่อเรซินขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตรและได้ไม่น้อยกว่า ๗ ชั้น ได้ ๕ คะแนน	
	ถาดรองรับโมลด์หล่อเรซินขนาดน้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตรหรือได้น้อยกว่า ๗ ชั้น ได้ ๐ คะแนน	
๑๐	เครื่องหล่อเรซินแบบสูญญากาศ:	๕
	ตั้งค่าโหมดความดันได้ไม่น้อยกว่า ๒ โหมด ได้ ๕ คะแนน	
	ตั้งค่าโหมดความดันได้น้อยกว่า ๒ โหมด ได้ ๐ คะแนน	
๑๑	เครื่องหล่อเรซินแบบสูญญากาศ:	๕
	เลือกวิธีการตั้งค่าได้ ๒ ค่าขึ้นไป และแก้ไขวิธีการได้ ได้ ๕ คะแนน	
	เลือกวิธีการตั้งค่าได้น้อยกว่า ๒ ค่า หรือไม่สามารถแก้ไขวิธีการได้ ได้ ๐ คะแนน	
๑๒	เครื่องขัดผิวชิ้นงานจานเดี่ยวพร้อมหัวจับขัดอัตโนมัติ:	๕
	สามารถปรับความเร็วรอบในการขัดอยู่ในช่วง ๔๐-๕๐๐ รอบต่อนาที หรือกว้างกว่า ได้ ๕ คะแนน	
	ไม่สามารถปรับความเร็วรอบในการขัดให้อยู่ในช่วง ๔๐-๕๐๐ รอบต่อนาที หรือแคบ กว่า ได้ ๐ คะแนน	
๑๓	เครื่องขัดผิวชิ้นงานจานเดี่ยวพร้อมหัวจับขัดอัตโนมัติ:	๕
	ปรับละเอียดความเร็วรอบในการขัดได้ช่วงละ ๑๐ รอบต่อนาที หรือละเอียดกว่า ได้ ๕ คะแนน	
	ปรับละเอียดความเร็วรอบในการขัดมากกว่าช่วงละ ๑๐ รอบต่อนาที ได้ ๐ คะแนน	
๑๔	เครื่องขัดผิวชิ้นงานจานเดี่ยวพร้อมหัวจับขัดอัตโนมัติ:	๕
	สามารถเลือกรูปแบบการขัดชิ้นงานได้อย่างน้อย ๒ โหมด ได้ ๕ คะแนน	

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนัก คะแนน (ร้อยละ)
	ไม่สามารถเลือกรูปแบบการขัดชิ้นงานได้อย่างน้อย ๒ โหมด ได้ ๐ คะแนน	
๑๕	เครื่องขัดผิวชิ้นงานจานเดี่ยวพร้อมหัวจับขัดอัตโนมัติ:	๕
	สามารถกำหนดระยะในการขัดชิ้นงานได้ตั้งแต่ ๕๐ – ๔๐๐๐ ไมครอน หรือกว้างกว่าได้ ๕ คะแนน	
	ไม่สามารถกำหนดระยะในการขัดชิ้นงานได้ตั้งแต่ ๕๐ – ๔๐๐๐ ไมครอน หรือแคบกว่าได้ ๐ คะแนน	
๑๖	เครื่องขัดผิวชิ้นงานจานเดี่ยวพร้อมหัวจับขัดอัตโนมัติ:	๕
	หัวจับขัดอัตโนมัติสามารถปรับความเร็วรอบได้ในช่วง ๕๐-๑๔๐ รอบต่อนาที หรือกว้างกว่า ได้ ๕ คะแนน	
	หัวจับขัดอัตโนมัติไม่สามารถปรับความเร็วรอบได้ในช่วง ๕๐-๑๔๐ รอบต่อนาที หรือแคบกว่า ได้ ๐ คะแนน	
๑๗	เครื่องขัดผิวชิ้นงานจานเดี่ยวพร้อมหัวจับขัดอัตโนมัติ:	๕
	หัวจับขัดอัตโนมัติปรับละเอียดความเร็วรอบได้ช่วงละ ๑๐ รอบต่อนาที หรือละเอียดกว่า พร้อมทิศทางการหมุนแบบทวนเข็มนาฬิกาและตามเข็มนาฬิกา ได้ ๕ คะแนน	
	หัวจับขัดอัตโนมัติปรับละเอียดความเร็วรอบมากกว่าช่วงละ ๑๐ รอบต่อนาที หรือไม่สามารถหมุนแบบทวนเข็มนาฬิกาและตามเข็มนาฬิกา ได้ ๐ คะแนน	
๑๘	เครื่องขัดผิวชิ้นงานจานเดี่ยวพร้อมหัวจับขัดอัตโนมัติ:	๕
	ปรับแรงกดชิ้นงานในโหมด Specimen Holder ได้ในช่วง ๓๐-๒๕๐ นิวตัน และในโหมด Single Specimen ได้ในช่วง ๕-๔๕ นิวตัน หรือกว้างกว่า ได้ ๕ คะแนน	
	ปรับแรงกดชิ้นงานในโหมด Specimen Holder ไม่อยู่ในช่วง ๓๐-๒๕๐ นิวตัน และในโหมด Single Specimen ไม่อยู่ในช่วง ๕-๔๕ นิวตัน หรือแคบกว่า ได้ ๐ คะแนน	
๑๙	เครื่องขัดผิวชิ้นงานจานเดี่ยวพร้อมหัวจับขัดอัตโนมัติ:	๕
	ปรับระดับการหยุดของน้ำยาได้ไม่น้อยกว่า ๑๘ ระดับ ได้ ๕ คะแนน	
	ปรับระดับการหยุดของน้ำยาได้น้อยกว่า ๑๘ ระดับ ได้ ๐ คะแนน	

๘. วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๕,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๙. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

จ่ายเงินงวดเดียวเมื่อการตรวจรับพัสดุดำเนินการเรียบร้อยแล้ว

๑๐. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละระหว่างร้อยละ ๐.๒๐

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับพัสดุ ทั้งนี้ หากมีความชำรุดบกพร่อง ผู้ขายต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไข ภายในระยะเวลา ๗ วัน

๑๒. การอบรมการใช้งานครุภัณฑ์

- ๑๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ณ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยการจัดอบรมดังกล่าวผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ๑๒.๒ ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและเอกสารที่เกี่ยวข้องเป็นภาษาไทย

การติดต่อสอบถามรายละเอียด

หากต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหา กรุณาให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรมาที่ กองพัสดุ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนการประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑ กรณีส่งเป็นหนังสือ โปรดส่งโดยระบุที่อยู่ ดังนี้
 กองพัสดุ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 เลขที่ ๙/๙ หมู่ ๙ ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
 จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐
๒. กรณีส่งเป็นโทรสาร โปรดส่งที่หมายเลข ๐-๒๕๐๓-๒๕๙๘
๓. กรณีส่งเป็น E-mail โปรดส่งที่ E-mail Address: pm.proffice@stou.ac.th