

ชุดครุภัณฑ์ระบบจับมูลด้วยระบบการเหนี่ยวนำความร้อนคุณภาพสูงในงานการผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรม
 ๔.๐ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ชุด
 วงเงิน ๕,๕๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านห้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

๑. ความเป็นมา

การปรับตัวขององค์กรและสถาบันต่าง ๆ ตามยุทธศาสตร์ของรัฐบาลในการกำหนด ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมาย ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งขานรับนโยบายดังกล่าว เพื่อให้มีความพร้อมในการสนับสนุนและขับเคลื่อนให้ภาคส่วนอุตสาหกรรมปรับตัวและเปลี่ยนโครงสร้างองค์กรสำหรับการดำเนินธุรกิจ รวมถึงการเปิดรับเทคโนโลยีเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ โดยแบ่งกลุ่มอุตสาหกรรมเป็นการต่อยอด ๕ อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ First S-curve ประกอบด้วย อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next Generation Automotive), อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics), อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism), การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology), และอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) สำหรับในภาคส่วนของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตจำเป็นต้องมีการจัดเตรียมเครื่องมือ และเครื่องจักร รวมทั้งอุปกรณ์สำหรับการตรวจวัดชิ้นส่วนต่าง ๆ เนื่องจากการผลิตในอุตสาหกรรมสมัยใหม่เป็นการแปรรูปภายใต้การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องตามนโยบายภาครัฐ ด้วยเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมที่มีความล้ำสมัย มีขนาดเล็กกลงและมีความซับซ้อนมากขึ้น จึงทำให้มีการส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ผลิตอุปกรณ์ที่มีความแม่นยำสูง ซึ่งใช้กับเทคโนโลยีระดับสูงมากขึ้น เช่น การผลิตวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ที่มีความซับซ้อนขึ้น ระบบอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบอัจฉริยะ และการออกแบบเครื่องมือแพทย์ขั้นสูง เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ต้องใช้การผลิตชิ้นส่วนที่มีความแม่นยำสูง และต้องใช้บุคลากรที่มีทักษะและความชำนาญเป็นอย่างยิ่ง การพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็เทคโนโลยีอุตสาหกรรมยานยนต์ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ หรือเทคโนโลยีอากาศยาน ซึ่งล้วนต้องอาศัยอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ จำนวนมากประกอบเข้าด้วยกัน ดังนั้น ด้วยการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและต่อเนื่องจาก สถาบันการศึกษาซึ่งถือได้ว่าเป็นต้นกำเนิดของวิทยาการความรู้ การวิจัย และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์แบบยั่งยืน ทั้งผู้ผลิตทางอุตสาหกรรมและนักศึกษา ในโลกอุตสาหกรรมที่กำลังก้าวสู่การปฏิวัติครั้งใหม่ ที่เรียกว่า อุตสาหกรรม ๔.๐ (Industry ๔.๐) ซึ่งจะกลายเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ ประการสำคัญในการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ ระบบการเรียนรู้จำเป็นต้องอาศัยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) ที่จะเข้ามาเป็นตัวกลางในการสื่อสารระหว่างคนกับเครื่องจักร และระหว่างเครื่องจักรด้วยกันให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เทคโนโลยีดังกล่าวนี้เองที่จะทำให้รูปแบบการผลิตเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง เพื่อประสิทธิภาพการผลิตและเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภค

อย่างไรก็ตาม การผลิตชิ้นส่วนที่มีคุณภาพจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่มีความแม่นยำสูง ทางสถาบันการศึกษาจำเป็นต้องจัดหาเครื่องจักรสำหรับการผลิต และเครื่องมือสำหรับการตรวจวัดที่มีความทันสมัยและน่าเชื่อถือ เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้ การดำเนินงานวิจัย รวมทั้งการพัฒนาต่อยอด มหาวิทยาลัยซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีบุคลากรทำหน้าที่ทั้งการแสวงหาและถ่ายทอดองค์ความรู้ต่าง ๆ ไปยังบุคลากรที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงาน ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการจัดอบรมต่างๆ ทำให้ทางสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการเล็งเห็นถึงความจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดหาครุภัณฑ์สำหรับระบบจับมูล

นางสาว...
 นางสาว...
 นางสาว...

ด้วยระบบการเหนี่ยวนำความร้อนคุณภาพสูงในงานการผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรม ๔.๐ ที่มีความแม่นยำสูง เพื่อนำมาใช้เป็นส่วนสำคัญในกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาระบบงานวิจัยในกระบวนการผลิตตามพันธกิจหลักของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนากำลังคน ซึ่งจะส่งผลต่อการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า ทันสมัย และสร้างศักยภาพในการแข่งขันได้เป็นอย่างดีต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนและดำเนินงานวิจัยในหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการ/การผลิตความแม่นยำสูง วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนในระดับ ปริญญาตรี / ปริญญาโท / ปริญญาเอก ในรายวิชา ๔-๑๒๒-๒๐๑ กระบวนการผลิต, ๔-๑๒๒-๒๐๒ ปฏิบัติงานเครื่องมือกล, ๔-๑๒๒-๓๐๑ วิศวกรรมการบำรุงรักษา, ๔-๑๒๒-๓๐๒ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล, ๔-๔-๑๒๕-๔๐๔ โครงการ วิศวกรรมอุตสาหการ-การผลิตความแม่นยำสูง, ๔-๑๒๒-๒๐๖ คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ, ๔-๑๒๒-๓๐๓ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล, ๔-๑๒๒-๔๐๑ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต, ๔-๑๒๒-๒๐๓ การประลองวิศวกรรมการวัดและตรวจสอบ, ๔-๑๕๑-๑๐๑ การประลองวิศวกรรมมาตรวิทยาและการตรวจสอบ, ๔-๑๕๑-๓๐๓ วิศวกรรมความแม่นยำสูง, ๔-๑๕๓-๓๑๒

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- ๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๙ ผู้เสนอราคาต้องลงในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) กรณีการจัดซื้อด้วยเงินงบประมาณแผ่นดิน
- ๓.๑๐ ผู้เสนอราคาที่เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SME) พร้อมทั้งแนบสำเนาหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อ/จัดจ้างภาครัฐ (Thai SME-GP) (ถ้ามี)

วิเศษ วัฒน
 วัฒนา วัฒน

๔. ขอบเขตของงาน

๔.๑ การยื่นเอกสารเสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดการจัดซื้อครุภัณฑ์ โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑ ในกรณีมีการอ้างอิงถึงข้อความอื่นในเอกสารที่เสนอมา ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้ชัดเจนพร้อมทั้งให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้หรือระบายสี พร้อมเขียนข้อกำหนดกำกับไว้ให้ตรงกัน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบ

ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของครุภัณฑ์

| อ้างอิงข้อ | ข้อกำหนด | ข้อกำหนดที่นำเสนอ บริษัท... | คุณสมบัติ | หน้า |
|------------|----------|-----------------------------|-------------|------|
| ๑ | | | ตามข้อกำหนด | |
| ๒ | | | ตามข้อกำหนด | |
| ๓ | | | ตามข้อกำหนด | |

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและ/หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่เสนอเพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ เอกสารที่ยื่นเสนอมาหากเป็นสำเนาอยู่จะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล ทั้งนี้ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบโดยตรงตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

๕. รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะซื้อ

รายการชุดครุภัณฑ์ระบบจับทุลด้วยการเหนี่ยวนำความร้อนคุณภาพสูงในงานการผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรม ๔.๐ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๕.๑ เครื่องฮีตทุลด้วยระบบการเหนี่ยวนำความร้อนพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

๕.๑.๑ คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องฮีตทุลด้วยระบบการเหนี่ยวนำความร้อนพร้อมระบบทำความเย็นในตัวเครื่อง ถูกออกแบบมาเพื่อให้ความร้อนกับ Tool Holder อย่างรวดเร็ว โดยมีหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัสที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเลือกชนิดของ Tool Holder รองรับการสแกน Data-Matrix code บน Tool Holder เพื่อกำหนดอุณหภูมิที่เหมาะสมกับขนาดของ Tool Holder รองรับวัสดุดอกกัดหลากหลายชนิด เช่น คาร์ไบด์ และไฮสปีด

๕.๑.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ๑) ชุดคอยล์ให้ความร้อนเป็นแบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ (Motorized New Generation (NG) Coils)
- ๒) ชุดคอยล์ให้ความร้อนสามารถปรับได้อัตโนมัติตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเครื่องมือ (Tool diameter) โดยใช้การสแกนรหัสข้อมูล (Data-matrix code) ที่อุปกรณ์จับเครื่องมือ (Tool holder) หรือปลอกจับแบบหดตัว (Shrink fit collet)
- ๓) ชุดทำความเย็นแบบสัมผัส (Contact cooling) ใช้การไหลวนของน้ำสำหรับการระบายความร้อน
 - ๓.๑) หัวระบายความร้อน (Cooling body) เป็นแบบพื้นผิวสัมผัสกับหัวจับเครื่องมือคมตัด (Shrink fit chuck) และใช้น้ำสำหรับระบายความร้อน
 - ๓.๒) ชุดทำความเย็นมีหัวระบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๕ หัว

ปลอมนต์ ๕๐๗
๑๖/๑๒/๒๕๖๓

๓.๓) การระบายความร้อนต้องรักษาสภาพหัวจับเครื่องมือ (Tool Holder) ให้แห้งอยู่เสมอ

- ๔) มีอุปกรณ์อ่านค่า Data-Matrix code มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- ๕) มีหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว
- ๖) ตัวเครื่องรองรับการใช้งานกับระบบไฟฟ้า ๓ เฟส กำลังไฟ ไม่น้อยกว่า ๑๓ กิโลวัตต์
- ๗) สามารถใช้กับทูลชนิดคาร์ไบด์ (Solid carbide) และเหล็กกล้ารอบสูง (HSS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ ถึง ๓๒ มิลลิเมตร
- ๘) ความสูงในการประกอบทูลในเครื่อง ไม่น้อยกว่า ๕๕๐ มิลลิเมตร
- ๙) ขนาดของตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๘๐๐ x ยาว ๖๐๐ x สูง ๙๐๐ มิลลิเมตร

๕.๑.๓ อุปกรณ์ประกอบเครื่องฮีตทูลด้วยระบบการเหนี่ยวนำความร้อน

- ๑) อุปกรณ์ถอดทูลสำหรับทูลหัก จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒) ชุดใส่ทูลซีพพอร์ตแบบหมุนได้ สามารถใส่ทูลได้ ๓ อัน จำนวน ๑ ชุด
- ๓) มีรถเข็นสำหรับวางเครื่องฮีตทูลขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๙๘๐ x ยาว ๖๐๐ x สูง ๘๒๐ มิลลิเมตร สามารถรองรับน้ำหนักตัวเครื่องได้ จำนวน ๑ คัน
- ๔) อุปกรณ์ลดขนาด Cooling adaptor เพื่อใช้ระบายความร้อนทูลส์ขนาด ๓ - ๕ มิลลิเมตร จำนวน ๑ ชุด
- ๕) อาร์เบอร์ BT๔๐ เป็นแบบจับยึดแบบให้ความร้อน (Shrink fit) ขนาด ๓ มิลลิเมตร พร้อมดอกกัด สามารถจับได้ทั้ง HSS และ คาร์ไบด์ H๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๖) อาร์เบอร์ BT๔๐ เป็นแบบจับยึดแบบให้ความร้อน (Shrink fit) ขนาด ๔ มิลลิเมตร พร้อมดอกกัด สามารถจับได้ทั้ง HSS และ คาร์ไบด์ H๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๗) อาร์เบอร์ BT๔๐ เป็นแบบจับยึดแบบให้ความร้อน (Shrink fit) ขนาด ๖ มิลลิเมตร พร้อมดอกกัด สามารถจับได้ทั้ง HSS และ คาร์ไบด์ H๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๘) อาร์เบอร์ BT๔๐ เป็นแบบจับยึดแบบให้ความร้อน (Shrink fit) ขนาด ๘ มิลลิเมตร พร้อมดอกกัด สามารถจับได้ทั้ง HSS และ คาร์ไบด์ H๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๙) อาร์เบอร์ BT๔๐ เป็นแบบจับยึดแบบให้ความร้อน (Shrink fit) ขนาด ๑๐ มิลลิเมตร พร้อมดอกกัด สามารถจับได้ทั้ง HSS และ คาร์ไบด์ H๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๑๐) อาร์เบอร์ BT๔๐ เป็นแบบจับยึดแบบให้ความร้อน (Shrink fit) ขนาด ๑๒ มิลลิเมตร พร้อมดอกกัด สามารถจับได้ทั้ง HSS และ คาร์ไบด์ H๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๑๑) อาร์เบอร์ BT๔๐ เป็นแบบจับยึดแบบให้ความร้อน (Shrink fit) ขนาด ๑๔ มิลลิเมตร พร้อมดอกกัด สามารถจับได้ทั้ง HSS และ คาร์ไบด์ H๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๑๒) อาร์เบอร์ BT๔๐ เป็นแบบจับยึดแบบให้ความร้อน (Shrink fit) ขนาด ๑๖ มิลลิเมตร พร้อมดอกกัด สามารถจับได้ทั้ง HSS และ คาร์ไบด์ H๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๑๓) อาร์เบอร์ BT๔๐ เป็นแบบจับยึดแบบให้ความร้อน (Shrink fit) ขนาด ๒๐ มิลลิเมตร พร้อมดอกกัด สามารถจับได้ทั้ง HSS และ คาร์ไบด์ H๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๑๔) อาร์เบอร์ BT๔๐ เป็นแบบจับยึดแบบให้ความร้อน (Shrink fit) ขนาด ๒๕ มิลลิเมตร พร้อมดอกกัด สามารถจับได้ทั้ง HSS และ คาร์ไบด์ H๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๑๕) ชุด Pull stud สำหรับ Tool Holder ที่รองรับเครื่อง Mazak จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๑๖) ชุด Pull stud สำหรับ Tool Holder ที่รองรับเครื่อง Haas จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น

มีเอกสารที่
11/25/2563
Ok

๑๗) ชิ้นงานสำหรับการตรวจวัดขนาดเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑๗.๑) ชิ้นงานกักรูปทรงเรขาคณิต ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๘๐ x ๑๕๐ x ๒๕ มิลลิเมตร จำนวน ๑๐ ชิ้น

- วัสดุชิ้นงานเป็นอลูมิเนียมเกรด Al ๖๐๖๑ กัดปรับผิวและลบคมทุกด้าน ความหยาบผิวเฉลี่ย (Ra) ไม่เกินกว่า ๑.๖ μm

- มีอย่างน้อย ๑ ด้านที่มีการกัดเป็นรูปทรงเรขาคณิต สำหรับการตรวจวัดขนาด

- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดทั่วไป ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง

- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดรูปทรง ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง

- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดตำแหน่ง ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง

- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดพิถีความเพื่อบูรพทรงและตำแหน่ง (GD&T) อย่าง

น้อย ๓ ตำแหน่ง

- ทุกตำแหน่งการตรวจวัดของชิ้นงานแต่ละชิ้นต้องมีรายงานผลการตรวจวัดด้วย

เครื่องวัดขนาดแบบ ๓ มิติ (Coordinate measuring machine, CMM)

- มีแบบสั่งงานแสดงรายละเอียดของชิ้นงานแต่ละชิ้น

- ชิ้นงานมีการทำเครื่องหมายด้วยเลเซอร์ให้ตรงกับหมายเลขแบบสั่งงานของชิ้นงานแต่ละชิ้น

- ชิ้นงานงานต้องมีกล่องบรรจุ

๑๗.๒) ชิ้นงานกักรูปทรงเรขาคณิต ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๕๕ x ๕๕ x ๒๕ มิลลิเมตร จำนวน ๑๐ ชิ้น

- วัสดุชิ้นงานเป็นอลูมิเนียมเกรด Al ๖๐๖๑ กัดปรับผิวและลบคมทุกด้าน ความหยาบผิวเฉลี่ย (Ra) ไม่เกินกว่า ๑.๖ μm

- มีอย่างน้อย ๑ ด้านที่มีการกัดเป็นรูปทรงเรขาคณิต สำหรับการตรวจวัดขนาด

- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดทั่วไป ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง

- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดรูปทรง ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง

- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดตำแหน่ง ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง

- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดพิถีความเพื่อบูรพทรงและตำแหน่ง (GD&T) อย่าง

น้อย ๓ ตำแหน่ง

- ทุกตำแหน่งการตรวจวัดของชิ้นงานแต่ละชิ้นต้องมีรายงานผลการตรวจวัดด้วย

เครื่องวัดขนาดแบบ ๓ มิติ (Coordinate measuring machine, CMM)

- มีแบบสั่งงานแสดงรายละเอียดของชิ้นงานแต่ละชิ้น

- ชิ้นงานมีการทำเครื่องหมายด้วยเลเซอร์ให้ตรงกับหมายเลขแบบสั่งงานของชิ้นงานแต่ละชิ้น

- ชิ้นงานงานต้องมีกล่องบรรจุ

สงวนลิขสิทธิ์
 ๒๕๖๕
 ๒๕๖๕

๑๗.๓) ชิ้นงานกลึงรูปทรงเรขาคณิต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง x ยาว ไม่น้อยกว่า $\varnothing 55 \times 55$ มิลลิเมตร จำนวน ๑๐ ชิ้น

- วัสดุชิ้นงานเป็นอลูมิเนียมเกรด Al ๖๐๖๑ กลึงปรับผิวและลบคมทุกด้าน ความหยาบผิวเฉลี่ย (Ra) ไม่เกินกว่า $1.6 \mu\text{m}$

- มีอย่างน้อย ๑ ด้านที่มีการกลึงเกลียวนอกสามเหลี่ยม ระบบเมตริก
 - มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดทั่วไป ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง
 - มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดรูปทรง ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง
 - มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดตำแหน่ง ไม่น้อยกว่า ๓ ตำแหน่ง
 - มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดพิถีพิถันความเพี้ยนรูปทรงและตำแหน่ง (GD&T) อย่างน้อย ๓ ตำแหน่ง

- ทุกตำแหน่งการตรวจวัดของชิ้นงานแต่ละชิ้นต้องมีรายงานผลการตรวจวัดด้วยเครื่องวัดขนาดแบบ ๓ มิติ (Coordinate measuring machine, CMM)

- มีแบบสั่งงานแสดงรายละเอียดของชิ้นงานแต่ละชิ้น
 - ชิ้นงานมีการทำเครื่องหมายด้วยเลเซอร์ให้ตรงกับหมายเลขแบบสั่งงานของชิ้นงานแต่ละชิ้น
 - ชิ้นงานงานต้องมีกล่องบรรจุ

๑๗.๔) ชิ้นงานกลึงรูปทรงเรขาคณิต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง x ยาว ไม่น้อยกว่า $\varnothing 55 \times 55$ มิลลิเมตร จำนวน ๑๐ ชิ้น

- วัสดุชิ้นงานเป็นอลูมิเนียมเกรด Al ๖๐๖๑ กลึงปรับผิวและลบคมทุกด้าน ความหยาบผิวเฉลี่ย (Ra) ไม่เกินกว่า $1.6 \mu\text{m}$

- มีอย่างน้อย ๑ ด้านที่มีการกลึงเกลียวในสามเหลี่ยม ระบบเมตริก
 - มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดทั่วไป ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง
 - มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดรูปทรง ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง
 - มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดตำแหน่ง ไม่น้อยกว่า ๓ ตำแหน่ง
 - มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดพิถีพิถันความเพี้ยนรูปทรงและตำแหน่ง (GD&T) อย่างน้อย ๓ ตำแหน่ง

- ทุกตำแหน่งการตรวจวัดของชิ้นงานแต่ละชิ้นต้องมีรายงานผลการตรวจวัดด้วยเครื่องวัดขนาดแบบ ๓ มิติ (Coordinate measuring machine, CMM)

- มีแบบสั่งงานแสดงรายละเอียดของชิ้นงานแต่ละชิ้น
 - ชิ้นงานมีการทำเครื่องหมายด้วยเลเซอร์ให้ตรงกับหมายเลขแบบสั่งงานของชิ้นงานแต่ละชิ้น
 - ชิ้นงานงานต้องมีกล่องบรรจุ

๑๗.๕) ชิ้นงานกัดรูปทรงเรขาคณิต ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า $50 \times 50 \times 25$ มิลลิเมตร จำนวน ๑๐ ชิ้น

- วัสดุชิ้นงานเป็นอลูมิเนียมเกรด Al ๖๐๖๑ กัดปรับผิวและลบคมทุกด้าน ความหยาบผิวเฉลี่ย (Ra) ไม่เกินกว่า $1.6 \mu\text{m}$

- มีอย่างน้อย ๑ ด้านที่มีการกัดเป็นรูปทรงเรขาคณิต สำหรับการตรวจวัดขนาด

Alomkorn
 ๑๓/๗/๒๕
 ๑๖/๑๒/๒๕

- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดทั่วไป ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง
- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดรูปทรง ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง
- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดตำแหน่ง ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง
- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดพิถีพิถันความเผื่อรูปทรงและตำแหน่ง (GD&T) อย่างน้อย ๓ ตำแหน่ง

- ทุกตำแหน่งการตรวจวัดของชิ้นงานแต่ละชิ้นต้องมีรายงานผลการตรวจวัดด้วยเครื่องวัดขนาดแบบ ๓ มิติ (Coordinate measuring machine, CMM)

- มีแบบสั่งงานแสดงรายละเอียดของชิ้นงานแต่ละชิ้น
- ชิ้นงานมีการทำเครื่องหมายด้วยเลขเซอร์ให้ตรงกับหมายเลขแบบสั่งงานของชิ้นงานแต่ละชิ้น

- ชิ้นงานงานต้องมีกล่องบรรจุ

๑๗.๖) ชิ้นงานกลึงรูปทรงเรขาคณิต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง x ยาว ไม่น้อยกว่า $\varnothing ๗๕ \times ๙๐$ มิลลิเมตร จำนวน ๑๐ ชิ้น

- วัสดุชิ้นงานเป็นอลูมิเนียมเกรด Al ๖๐๖๑ กลึงปรับผิวและลบคมทุกด้าน ความหยาบผิวเฉลี่ย (Ra) ไม่เกินกว่า ๑.๖ μm

- มีอย่างน้อย ๑ ด้านที่มีการกลึงเกลียวสามเหลี่ยม ระบบเมตริก
- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดทั่วไป ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง
- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดรูปทรง ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตำแหน่ง
- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดขนาดตำแหน่ง ไม่น้อยกว่า ๓ ตำแหน่ง
- มีตำแหน่งสำหรับการตรวจวัดพิถีพิถันความเผื่อรูปทรงและตำแหน่ง (GD&T) อย่างน้อย ๓ ตำแหน่ง

- ทุกตำแหน่งการตรวจวัดของชิ้นงานแต่ละชิ้นต้องมีรายงานผลการตรวจวัดด้วยเครื่องวัดขนาดแบบ ๓ มิติ (Coordinate measuring machine, CMM)

- มีแบบสั่งงานแสดงรายละเอียดของชิ้นงานแต่ละชิ้น
- ชิ้นงานมีการทำเครื่องหมายด้วยเลขเซอร์ให้ตรงกับหมายเลขแบบสั่งงานของชิ้นงานแต่ละชิ้น

- ชิ้นงานงานต้องมีกล่องบรรจุ

๕.๑.๔ รายละเอียดอื่นๆ

- ๑) เป็นเครื่องจักรใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๒) เป็นเครื่องที่ผลิตได้มาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ CE หรือ JIS
- ๓) ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ เพื่อแสดงความพร้อมในการให้บริการหลังการขาย
- ๔) ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมกับเอกสารการยื่นประมูล
- ๕) มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

สมชาย วัฒน
 ๑๗/๑๑/๒๕๖๓
 Ok

๕.๒ เครื่อง Vertical Milling Machine จำนวน ๒ ชุด

๕.๒.๑ คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องกัดแนวตั้ง โครงสร้างหลักของเครื่องสร้างจากเหล็กหล่อที่มีความแข็งแรงและไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน ชุดเพลลาหัวเครื่อง(overarm swivel) สามารถหมุนได้รอบตัว สามารถปรับความเร็วของเพลลาหัวเครื่องและโต๊ะงานได้

๕.๒.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๕.๒.๒.๑ โต๊ะงานมีรายละเอียดดังนี้

- ๑) โต๊ะงานมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ x ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร
- ๒) โต๊ะงานมีร่องสลอต (T-Slot) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ร่อง
- ๓) โต๊ะงานสามารถเคลื่อนที่ตามแนวยาว (แกน X) โดยการหมุนด้วยมือและมีระบบเคลื่อนที่ที่ใช้มอเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า ๗๔๐ มิลลิเมตร
- ๔) โต๊ะงานสามารถเคลื่อนที่ตามแนวขวาง (แกน Y) โดยการหมุนด้วยมือและมีระบบเคลื่อนที่ที่ใช้มอเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มิลลิเมตร
- ๕) โต๊ะงานสามารถเคลื่อนที่ขึ้น-ลง ในแนวตั้ง โดยการหมุนด้วยมือและมีระบบเคลื่อนที่ที่ใช้มอเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร
- ๖) สามารถปรับระยะห่างเพลลาหัวเครื่องกับโต๊ะงาน (Spindle nose to table) ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิเมตร
- ๗) โต๊ะงานสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ กิโลกรัม

๕.๒.๒.๒ ชุดเพลลาหัวเครื่อง (Spindle) มีรายละเอียดดังนี้

- ๑) ระบบป้อนของเพลลาทำงานอัตโนมัติ (Automatic vertical feeds) สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๒) เพลลาสามารถเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง (Quill travel) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มิลลิเมตร
- ๓) ขนาดเพลลาหัวเครื่อง (Spindle taper) เป็นแบบ ISO๔๐ หรือ NT๔๐ หรือ NST๔๐ หรือเทียบเท่า
- ๔) เพลลาหัวเครื่องสามารถก้มและเงย (Head swivel) ได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ องศา
- ๕) เพลลาหัวเครื่องสามารถเอียงได้ทั้ง ซ้าย-ขวา (Head swivel) ไม่น้อยกว่าข้างละ ๔๕ องศา
- ๖) การปรับความเร็วของเพลลาหัวเครื่องเป็นแบบแปรผัน (Variable spindle speed)
- ๗) ความเร็วรอบของเพลลา (Spindle speed) สามารถปรับได้ต่ำสุดไม่เกิน ๖๐ รอบต่อนาที และความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที
- ๘) Overarm swivel สามารถหมุนได้ ๓๖๐ องศา
- ๙) มอเตอร์ขับเคลื่อนเพลลาหัวเครื่อง (Spindle motor) ไม่น้อยกว่า ๓ แรงม้า
- ๑๐) เครื่องสามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า ๓ เฟส
- ๑๑) การบอกขนาดระยะต่างๆของสเกล ต้องเป็นระบบมิลลิเมตร

Signature
Name

๕.๒.๒.๓ อุปกรณ์ประกอบ

- ๑) ปากกาจับชิ้นงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด/เครื่อง
- ๒) ชุดจับดอกกัด Collet chuck ขนาด ISO๔๐ หรือ NT๔๐ หรือ NST๔๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น/เครื่อง
- ๓) ลูก ER Collet ขนาด ขนาด ๔, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒, ๑๔, ๑๖, ๒๐ มิลลิเมตร ขนาดละ ๑ ชิ้น/ชุด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด/เครื่อง
- ๔) มีดอกกัดเอ็นมิล ประกอบด้วยขนาด ๔, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒, ๑๔, ๑๖, ๒๐ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด /เครื่อง
- ๕) หัวจับดอกสว่าน ขนาด ๑ - ๑๓ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๖) ดอกสว่านขนาด ๒, ๒.๕, ๓, ๓.๓, ๔, ๔.๒, ๕, ๖, ๖.๘, ๘, ๘.๕, ๑๐, ๑๒ มิลลิเมตร ขนาดละ ๓ ชิ้น/ชุด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด/เครื่อง
- ๗) ชุด Clamping set ประกอบด้วยชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด/เครื่อง
- ๘) มีอุปกรณ์อ่านระยะการเคลื่อนที่ (Digital readout) ๓ แกน (X, Y, Z)
- ๙) มีชุดหัวปาดชิ้นงาน พร้อมเม็ดมีด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด/เครื่อง
- ๑๐) มีชุดเครื่องมือช่างพื้นฐานสำหรับซ่อมบำรุงรักษาเครื่องพร้อมกล่องใส่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด/เครื่อง

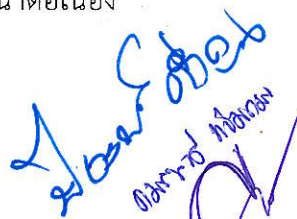
๕.๒.๒.๔ รายละเอียดอื่นๆ

- ๑) เป็นเครื่องจักรใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๒) เป็นเครื่องที่ผลิตได้มาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ CE หรือ JIS
- ๓) ผู้เสนอราคาต้องได้รับรอบมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ เพื่อแสดงความพร้อมในการให้บริการหลังการขาย
- ๔) ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมกับเอกสารการยื่นประมูล
- ๕) มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด
- ๖) มีเอกสารแคตตาล็อกตัวจริงจากผู้ผลิตมาด้วยในวันตรวจรับเครื่องจักร

๕.๓ เครื่องถ่ายเอกสาร

๕.๓.๑ เครื่องถ่ายเอกสารแบบมัลติฟังก์ชัน (ขาว - ดำ และสี) จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑) เป็นเครื่องมัลติฟังก์ชันสำหรับการพิมพ์ การถ่ายเอกสาร และการสแกน เป็นอย่างน้อย
- ๒) ความเร็วในการพิมพ์ต่อเนื้อไม่น้อยกว่า ๒๐ แผ่น/นาที
- ๓) ใช้เวลาอุ่นเครื่องไม่เกิน ๒๔ วินาที
- ๔) มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ กิกะไบต์ และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ กิกะไบต์
- ๕) มีความละเอียดในการพิมพ์ ไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ x ๑๒๐๐ DPI
- ๖) สามารถจัดเรียงหน้าเอกสารสำเนาเป็นชุดแบบอัตโนมัติ และตั้งจำนวนการทำสำเนาต่อเนื้อได้ไม่น้อยกว่า ๙๐๐ สำเนา


 นายวิชาญ วัฒนคุณ

- ๗) มีตัวป้องกันเอกสารแบบสแกนสองด้านพร้อมกันอัตโนมัติ และสามารถถ่ายเอกสารต้นฉบับขนาด A๓ ได้
- ๘) สามารถป้อนกระดาษจากถาดได้ไม่น้อยกว่า ๒ ถาด โดยถาดสามารถบรรจุกระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ แผ่น และสามารถเลือกถาดกระดาษได้ทั้งระบบสัมผัสหรืออัตโนมัติตามขนาดของเอกสารต้นฉบับ และมีช่องป้อนกระดาษด้วยมือ (Bypass)
- ๙) มีฟังก์ชันย่อ-ขยายตั้งแต่ ๒๕ เปอร์เซ็นต์ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซ็นต์
- ๑๐) มีหน้าจอแสดงผลและควบคุมการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว รองรับระบบ AirPrint
- ๑๑) มีช่องเชื่อมต่ออย่างน้อยเป็น Ethernet, USB และ Wireless LAN
- ๑๒) ความเร็วในการสแกนเอกสารขนาด A๔ ไม่น้อยกว่า ๗๕ ภาพ/นาที
- ๑๓) มีหมึกสำรอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด โดยไม่นับรวมหมึกที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่อง
- ๑๔) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (ISO๙๐๐๑) และมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO๑๔๐๐๑)

๕.๓.๒ เครื่องถ่ายเอกสาร ระบบดิจิทัล (ขาว -ดำ และสี) จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑) เป็นเครื่องมัลติฟังก์ชันสำหรับการพิมพ์ การถ่ายเอกสาร และการสแกน เป็นอย่างน้อย
- ๒) ความเร็วในการพิมพ์ต่อเนื้อไม่น้อยกว่า ๓๐ แผ่น/นาที
- ๓) ใช้เวลาอุ่นเครื่องไม่เกิน ๒๔ วินาที
- ๔) มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ กิกะไบต์ และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ กิกะไบต์
- ๕) มีความละเอียดในการพิมพ์ ไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ x ๑๒๐๐ DPI
- ๖) สามารถจัดเรียงหน้าเอกสารสำเนาเป็นชุดแบบอัตโนมัติ และตั้งจำนวนการทำสำเนาต่อเนื้อได้ไม่น้อยกว่า ๙๐๐ สำเนา
- ๗) มีตัวป้องกันเอกสารแบบสแกนสองด้านพร้อมกันอัตโนมัติ และสามารถถ่ายเอกสารต้นฉบับขนาด A๓ ได้
- ๘) สามารถป้อนกระดาษจากถาดได้ไม่น้อยกว่า ๒ ถาด โดยถาดสามารถบรรจุกระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ แผ่น และสามารถเลือกถาดกระดาษได้ทั้งระบบสัมผัสหรืออัตโนมัติตามขนาดของเอกสารต้นฉบับ และมีช่องป้อนกระดาษด้วยมือ (Bypass)
- ๙) มีฟังก์ชันย่อ-ขยายตั้งแต่ ๒๕ เปอร์เซ็นต์ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซ็นต์
- ๑๐) มีหน้าจอแสดงผลและควบคุมการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว รองรับระบบ AirPrint
- ๑๑) มีช่องเชื่อมต่ออย่างน้อยเป็น Ethernet, USB และ Wireless LAN
- ๑๒) ความเร็วในการสแกนเอกสารขนาด A๔ แบบกลับด้านอัตโนมัติ ไม่น้อยกว่า ๗๕ ภาพ/นาที
- ๑๓) มีหมึกสำรอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด โดยไม่นับรวมหมึกที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่อง
- ๑๔) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (ISO๙๐๐๑) และมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO๑๔๐๐๑)

๕.๓.๓ เครื่องถ่ายเอกสารระบบดิจิทัล (ขาว-ดำ) จำนวน ๒ เครื่อง

- ๑) เป็นเครื่องมัลติฟังก์ชันสำหรับการพิมพ์ การถ่ายเอกสาร และการสแกน เป็นอย่างน้อย
- ๒) ความเร็วในการพิมพ์ และถ่ายเอกสารขนาด A๔ ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ แผ่น/นาที
- ๓) มีหน้าจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว


 นางสาว พัดพร

- ๔) ความเร็วในการสแกนไม่น้อยกว่า ๗๕ ภาพ/นาที
- ๕) ใช้เวลาอุ่นเครื่องไม่เกิน ๑๘ วินาที
- ๖) ความเร็วในการพิมพ์แผ่นแรกไม่เกิน ๔ วินาที
- ๗) สามารถป้อนเอกสารต้นฉบับและกลับด้านได้อัตโนมัติ
- ๘) สามารถพิมพ์เอกสาร ถ่ายเอกสาร และสแกนต้นฉบับเอกสาร ได้ตั้งแต่ขนาด A๕ ถึง A๓ หรือดีกว่า
- ๙) มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ กิกะไบต์ และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ กิกะไบต์
- ๑๐) สามารถป้อนกระดาษจากถาดได้ไม่น้อยกว่า ๒ ถาด โดยถาดสามารถบรรจุกระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ แผ่น และสามารถเลือกถาดกระดาษได้ทั้งระบบสัมผัสหรืออัตโนมัติตามขนาดของเอกสารต้นฉบับ และมีช่องป้อนกระดาษด้วยมือ (Bypass)
- ๑๑) มีฟังก์ชันย่อ-ขยายตั้งแต่ ๒๕ เปอร์เซ็นต์ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซ็นต์
- ๑๒) รองรับการสำเนาเอกสารได้ไม่น้อยกว่า ๙๐๐ สำเนา
- ๑๓) มีช่องเชื่อมต่ออย่างน้อยเป็น Ethernet, USB และ Wireless LAN
- ๑๔) ตัวเครื่องรองรับภาษาโปรแกรมอย่างน้อย PCL๕c, PCL๖, PostScript๓, PDF direct
- ๑๕) ระบบเลือกถาดกระดาษอัตโนมัติ ตามขนาดของต้นฉบับ (Auto Paper Selection)
- ๑๖) มีระบบแจ้งเตือนพร้อมสัญญาณเตือน เมื่อกระดาษติด, กระดาษหมด, หมึกมีปริมาณน้อย หรือ กรณีที่เครื่องขัดข้อง พร้อมแสดง ตำแหน่งที่ขัดข้องและวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นผ่านหน้าจอแสดงผลของเครื่อง
- ๑๗) มีหมึกสำรอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด โดยไม่นับรวมหมึกที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่อง
- ๑๘) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (ISO๙๐๐๑) และมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO๑๔๐๐๑)

๕.๓.๔ รายละเอียดอื่นๆ

- ๑) เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๒) ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมกับเอกสารการยื่นประมูล
- ๓) มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด
- ๔) มีเอกสารแคตตาล็อกตัวจริงจากผู้ผลิตมาด้วยในวันตรวจรับเครื่อง
- ๕) ตู้เก็บชิ้นงานตรวจสอบการวัด จำนวน ๖ ตู้
 - ตู้เหล็กแบบบานเลื่อนกระจก
 - ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า ๙๐ x ๔๐ x ๙๐ เซนติเมตร
 - มีระบบล็อกประตูตู้ด้วยกุญแจ และกุญแจสำรอง
 - หน้าบานฝาตู้เป็นกระจกนิรภัย
 - ชั้นวางภายในสามารถปรับระดับความสูงของชั้นได้ รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๕๕ กิโลกรัมต่อชั้น

๑๕๐๗๕๐๗
 นายพล วัฒนา
 Ok

๕.๔ รายละเอียดทั่วไป

๑. รับประกันคุณภาพของตัวเครื่องเป็นเวลา ๑ ปี นับจากวันส่งมอบครุภัณฑ์ หากเครื่องหรืออุปกรณ์ใดเกิดขัดข้อง ชำรุด เสียหายจากการใช้งานตามปกติ บริษัทจะต้องดำเนินการแก้ไข จนเครื่องสามารถใช้งานได้ปกติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งค่าแรง ค่าอะไหล่ อุปกรณ์ซ่อมแซม
๒. มีบริการตรวจเช็คเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง ตลอดสัญญารับประกัน
๓. ผู้จำหน่ายต้องทำการอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ บุคลากรของมหาวิทยาลัย จนสามารถใช้งานเครื่องมือและการบำรุงรักษาเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
๔. ผู้เสนอราคาต้องแยกราคาต่อหน่วยครุภัณฑ์ในใบส่งสินค้าเพื่อแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับ

๖. สถานที่ส่งมอบ/ สถานที่ดำเนินการ

ณ อาคาร ๑๘/๑ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เลขที่ ๒ ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร

ผู้จำหน่ายจะต้องติดตั้งเครื่องจักรจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง (รวมการติดตั้งระบบไฟฟ้า เดินสายไฟฟ้า ท่อระบายความร้อน/เย็น และวัสดุ/อุปกรณ์อื่นที่จำเป็น เพื่อการทำงานของเครื่องจักรที่สมบูรณ์) พร้อมปรับปรุงพื้นห้องปฏิบัติการขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๕ ตารางเมตร โดยพื้นผิวเคลือบด้วยระบบ Epoxy self-leveling สำหรับการรองรับการติดตั้งเครื่องจักร

๗. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๘. อัตราค่าปรับ

สวนสิทธิ์ค่าปรับกรณีส่งมอบเกินกำหนด โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ หรือส่งมอบถูกต้อง

๙. การรับประกัน

รับประกันคุณภาพของตัวเครื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๐. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑๐.๑ การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๐.๒ สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

๑๐.๓ อนึ่ง สำหรับการพิจารณาผลกรณีกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ยื่นขอเสนอยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติในการให้แต้มต่อแก่ผู้ประกอบการ SMEs กรณีเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ หากผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ผู้ประกอบการ SMEs รายนั้นจะไม่สามารถได้รับสิทธิการให้แต้มต่อในการเสนอราคาดังกล่าว ดังนั้น กรณีที่ผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาขึ้นทะเบียนฯ ไม่ถือว่าผู้ยื่นขอเสนอรายนั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

๑๐.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัด

10-๓๐๒๒
นางสาว พนิดา

เรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเป็นผู้เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นเสนอราคา รายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ได้รับสิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียังเงินสัญญาสะสมตามปี ปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๑๐.๕ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอการรายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๑๐.๖ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่ได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่ได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว


ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้รับสิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๑๑. วงเงินงบประมาณ/ วงเงินที่ได้รับจัดสรร

| | |
|---------------------------------|------------------|
| ๑๑.๑ งบประมาณที่ได้รับ | ๕,๕๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท |
| ๑๑.๒ วงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อ | ๕,๕๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท |
| ๑๑.๓ ราคาากลาง | ๕,๕๗๓,๓๖๖.๖๖ บาท |

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายปิยะพงษ์ คำคุณ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กมลพงศ์ แจ่มกมล)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวัฒน์ ชูวารี)