

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference : TOR)
ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้การผลิตและการสร้างชิ้นงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้การผลิตและการสร้างชิ้นงานอุตสาหกรรม เพื่อใช้ฝึกทักษะฝีมือประกอบ การเรียนการสอน การปฏิบัติงานเครื่องมือกลควบคู่กับเทคโนโลยีรวมถึงอุปกรณ์การผลิต การสร้างชิ้นงาน การผลิตชิ้นส่วน งานสิ่งประดิษฐ์ งานแข่งขันทักษะฝีมือ ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย ใช้ประกอบการทำโครงการงาน งานวิจัยของนักศึกษาทุกระดับชั้น และบุคลากรของสถาบัน ผู้ใช้งานสามารถออกแบบ สร้างชิ้นงาน แกะไข โปรแกรมควบคุม เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้เช่นเดียวกับการปฏิบัติงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตแรงงานที่มีคุณภาพด้านทฤษฎีและมุ่งเน้นการฝึกทักษะฝีมือทางด้านเทคนิคการผลิต และการปฏิบัติการเพื่อเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือ มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ



สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

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

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference : TOR)

รายการชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้การผลิตและการสร้างชิ้นงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ จำนวน 9 แผ่น

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 150 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงินงบประมาณ 3,420,000.00 บาท (สามล้านสี่แสนสองหมื่นบาทถ้วน)

7. **งวดงานและการจ่ายเงิน**
การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด
8. **อัตราค่าปรับ**
อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ
9. **การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)**
ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

Qui.

Th Don

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้การผลิตและการสร้างชิ้นงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| 1. เครื่องพิมพ์สามมิติ ระบบ FDM แบบหัวฉีดคู่ พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน 2 เครื่อง |
| 2. เครื่องพิมพ์สามมิติ ระบบ FDM (เส้นพลาสติก) แบบตั้งโต๊ะ | จำนวน 4 เครื่อง |
| 3. เครื่องอบแห้งเส้นใยสำหรับเครื่องพิมพ์สามมิติ | จำนวน 4 เครื่อง |
| พร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิและช่องระบายเส้นใยหลายช่อง | |
| 4. เครื่องขึ้นรูปพลาสติกแบบใช้ความร้อนและสุญญากาศขนาดเล็ก (Thermoforming / Vacuum Forming Machine) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. เครื่องขึ้นรูประบบสุญญากาศ แบบตั้งโต๊ะ | จำนวน 1 เครื่อง |
| พร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิและปั๊มสุญญากาศในตัว | |
| 6. ชุดเครื่องจักรกระดาษทรายแบบสายพานและแบบแกนหมุนในงานอุตสาหกรรม | จำนวน 1 ชุด |
| 7. เครื่องกัดมิลลิ่งขนาดตั้งโต๊ะ ชนิดหัวเกียร์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. เครื่องมือวัดค่าไฟฟ้าชนิดมัลติมิเตอร์ | จำนวน 1 เครื่อง |

1. เครื่องพิมพ์สามมิติ ระบบ FDM แบบหัวฉีดคู่ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 ปริมาตรการพิมพ์ (Print Volume) โหมดหัวฉีดเดี่ยว (Single Nozzle) ขนาดไม่น้อยกว่า 325 x 320 x 325 มม. โหมดสองหัวฉีด (Dual Nozzle) ขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 320 x 325 มม.
- 1.2 ความเร็วสูงสุด (Max Speed) ไม่น้อยกว่า 1,000 มม./วินาที
- 1.3 เทคโนโลยีการพิมพ์ Fused Deposition Modeling (FDM)
- 1.4 อัตราเร่งสูงสุด (Max Acceleration) ไม่น้อยกว่า 20,000 มม./วินาที²
- 1.5 อุณหภูมิสูงสุด (Extruder) ที่ 350°C (Platform) ที่ 120°C
- 1.6 แรงดันไฟฟ้า (Voltage) 100-120VAC / 200-240VAC หรือดีกว่า
- 1.7 กำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า (Max Power) 2200W@220V / 1320W@110V
- 1.8 มีเซ็นเซอร์ประตู เซ็นเซอร์เตือนเมื่อเส้นใยหมด และเซ็นเซอร์เตือนเมื่อเส้นใยพันกัน
- 1.9 เส้นผ่านศูนย์กลางหัวฉีด (Nozzle Diameters) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 มม.
- 1.10 วัสดุหัวฉีด (Nozzle) ผลิตจากเหล็กชุบแข็ง (Hardened Steel)
- 1.11 เพืองรีดเส้นใย (Extruder Gear) ผลิตจากเหล็กชุบแข็ง (Hardened Steel)
- 1.12 โครงสร้าง (Chassis & Shell) ประกอบด้วย อะลูมิเนียม, เหล็ก, พลาสติก, กระดาษ
- 1.13 หน้าจอแสดงผล (Display) หน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
- 1.14 กล้อง (Camera) ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080P
- 1.15 มีตัวกรอง (Pre/HEPA Filter) G3/H12
- 1.16 อุณหภูมิห้องพิมพ์ (Chamber Temp) ไม่ต่ำกว่า 65°C
- 1.17 มีซอฟต์แวร์ (Software) Slicer เป็นโปรแกรมที่แปลงไฟล์โมเดล 3 มิติ (เช่น .STL หรือ .3MF) ให้เป็นชุดคำสั่ง G-code เพื่อบอกพิกัดการเดินหัวฉีดและปริมาณวัสดุ ของทางผู้ผลิตเพื่อใช้งาน
- 1.18 สามารถเชื่อมต่อ (Connection) ผ่าน Wi-Fi และ USB ได้



- 1.19 สามารถใช้ได้กับขนาดเส้นใย (Filament Size) ไม่น้อยกว่า 1.75 มม. ✓
- 1.20 สามารถใช้กับวัสดุที่เข้ากันได้ PLA, PETG, TPU, ASA, PC, ABS, PA, Carbon, Glass Fiber, PVA, BVOH ได้ เป็นอย่างน้อย ✓
- 1.21 เส้นพลาสติก PLA ขนาดไม่น้อยกว่า 1.75 มม. น้ำหนักไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ม้วน ✓
- 1.22 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารมาพร้อมการเสนอราคาครั้งนี้ ✓

2. เครื่องพิมพ์สามมิติ ระบบ FDM (เส้นพลาสติก) แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 4 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ปริมาตรการพิมพ์ (Print Volume) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 x 256 x 256 มม. ✓
- 2.2 ความเร็วในการพิมพ์สูงสุด (Max Print Speed) 500 มม./วินาที ✓
- 2.3 อัตราเร่งสูงสุด (Max Acceleration) 10000 มม./วินาที² ✓
- 2.4 อุณหภูมิสูงสุด (Extruder) ที่ 300°C (Platform) ที่ 100°C ✓
- 2.5 แรงดันไฟฟ้า (Voltage) 100-240VAC, 50/60 Hz ✓
- 2.6 กำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า (Max Power) 1300W@220V / 350W@110V ✓
- 2.7 เส้นผ่านศูนย์กลางหัวฉีด (Nozzle Diameters) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 มม. ✓
- 2.8 วัสดุหัวฉีด (Nozzle) ผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ✓
- 2.9 เฟืองรีดเส้นใย (Extruder Gear) ผลิตจากเหล็กชุบแข็ง (Hardened Steel) ✓
- 2.10 โครงสร้าง (Chassis) ประกอบด้วย Steel และ Extruded Aluminum ✓
- 2.11 หน้าจอแสดงผล (Display) หน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว ✓
- 2.12 กล้อง (Camera) มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1080P ✓
- 2.13 มีซอฟต์แวร์ (Software) Slicer เป็นโปรแกรมที่แปลงไฟล์โมเดล 3 มิติ (เช่น .STL หรือ .3MF) ให้เป็นชุดคำสั่ง G-code เพื่อบอกพิกัดการเดินหัวฉีดและปริมาณวัสดุ ของทางผู้ผลิตเพื่อใช้งาน ✓
- 2.14 สามารถเชื่อมต่อ (Connection) ผ่าน Micro SD Card และ Wi-Fi ได้ ✓
- 2.15 สามารถใช้ได้กับขนาดเส้นใย (Filament Size) ขนาดไม่น้อยกว่า 1.75 มม. ✓
- 2.16 สามารถใช้กับวัสดุที่เข้ากันได้ PLA, PETG, TPU ได้เป็นอย่างน้อย ✓
- 2.17 เส้นพลาสติก PLA ขนาดไม่น้อยกว่า 1.75 มม. น้ำหนักไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ม้วน ✓
- 2.18 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารมาพร้อมการเสนอราคาครั้งนี้ ✓

3. เครื่องอบแห้งเส้นใยสำหรับเครื่องพิมพ์สามมิติ พร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิและช่องระบายเส้นใยหลายช่อง จำนวน 4 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า (Dimensions) 213 x 280 x 305 มม. ✓
- 3.2 ช่วงการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Control Range) ครอบคลุมช่วง 40-70°C แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) AC 110/220V 50/60Hz ✓
- 3.3 สามารถใช้งานกับเส้นใย 2 ม้วน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 217 มม. x กว้าง 80 มม. ✓
- 3.4 สามารถใช้งานกับเส้นใย 1 ม้วน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 217 มม. x กว้าง 174 มม. ✓
- 3.5 แรงดันไฟฟ้า (Voltage) 110-220 VAC, 50/60 Hz ✓
- 3.6 กำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า (Max Power) 150W ✓

Aw. ✓

- 3.7 สามารถตั้งเวลา (Timer Setting) ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 24 ชั่วโมง แบบไม่จำกัด ✓
- 3.8 ช่วงการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Control Range) สูงสุดไม่เกิน 70°C ✓
- 3.9 สามารถใช้งานกับเส้นใยขนาดไม่น้อยกว่า 1.75 มม. ✓
- 3.10 สามารถใช้กับประเภทเส้นใยที่เข้ากันได้ PLA, PETG, TPU, ABS, Nylon, PC, PVA, ASA, PP เป็นอย่างน้อย ✓
- 3.11 มีระบบระบายความร้อนที่สม่ำเสมอสำหรับการอบแห้ง ✓
- 3.12 ช่องทางออกเส้นใย 6 ช่องด้านบน, 2 ช่องด้านหน้า, 2 ช่องด้านหลัง เพื่อความยืดหยุ่นในการป้อนเส้นใย ✓
- 3.13 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารมาพร้อมการเสนอราคาครั้งนี้ ✓

4. เครื่องขึ้นรูปพลาสติกแบบใช้ความร้อนและสุญญากาศ (Thermoforming / Vacuum Forming Machine) ขนาดเล็ก จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 มีระบบให้ความร้อนด้วยหัวเผาแบบควอตซ์ (Quartz Heaters) ✓
- 4.2 มีระบบล็อกความปลอดภัย (Safety Interlock) เพื่อป้องกันไม่ให้ยกแท่นทำงานขณะที่หัวให้ความร้อนอยู่ในตำแหน่งการทำงาน ✓
- 4.3 มีระบบสร้างสุญญากาศและปล่อยชิ้นงาน (Vacuum & Release) ✓
- 4.4 มีมาตรวัดสุญญากาศ (Vacuum Gauge) ✓
- 4.5 มีตัวตั้งเวลาดิจิทัล (Digital Timer) พร้อมสัญญาณเตือนด้วยเสียง ✓
- 4.6 ขนาดพื้นที่การขึ้นรูป (Forming Area) ไม่น้อยกว่า 280 x 230 มิลลิเมตร ✓
- 4.7 ขนาดแผ่นพลาสติกสูงสุด (Max Sheet Size) ไม่น้อยกว่า 250x300 มิลลิเมตร ✓
- 4.8 ความลึกของการขึ้นรูปสูงสุด (Max Depth of Draw) ไม่น้อยกว่า 136 มิลลิเมตร ✓
- 4.9 ความหนาของวัสดุสูงสุด (Max Material Thickness) สามารถขึ้นรูปวัสดุที่มีความหนาได้ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ✓
- 4.10 จำนวนโซนให้ความร้อน (Heating Zones) 1 โซน ✓
- 4.11 ขนาดโดยรวม (Typical Dimensions)
 - 4.11.1 ความกว้าง ไม่เกิน 457 มม. ✓
 - 4.11.2 ความสูง ไม่เกิน 355 มม. ✓
 - 4.11.3 ความยาว ไม่เกิน 746 มม. ✓
- 4.12 แรงดันไฟฟ้า 208-240 VAC ✓
- 4.13 กระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 13A ✓
- 4.14 กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.1 kW ✓
- 4.15 อัตราการไหลอากาศของปั๊มสุญญากาศ (Pump Flow Rate) ต้องมีอัตราการไหลของอากาศ ไม่น้อยกว่า 2.4 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (m^3/h) ที่ความดัน 0 mbar และความถี่ไฟฟ้า 50 Hz ✓
- 4.16 ระดับสุญญากาศต่อเนื่องสูงสุด (Maximum Continuous Vacuum) ต้องสามารถสร้างสุญญากาศได้ ไม่น้อยกว่า 24 นิ้วปรอท (24 inHg) สำหรับการทำงานต่อเนื่อง (Continuous Duty) ✓
- 4.17 ไม่ต้องเชื่อมต่อท่อลมจากภายนอกเครื่อง ✓

Out.
TH ✓ Don

4.18 อุปกรณ์เสริม (Optional Accessories)

4.18.1 Reducing Windows เลือกขนาดได้ ✓

4.18.2 Trolley ขาตั้งเครื่องพร้อมล้อเลื่อนสามารถล็อกได้ มีแผ่นกันแบ่งช่องวางแผ่นพลาสติกที่ยังไม่ได้ใช้งาน ✓

4.18.3 Starter Pack of Plastic แผ่นพลาสติก ขนาด กว้าง 250 x ยาว 300 มม. โดยมีจำนวนและประเภท ดังนี้ ✓

- HIPS black หนา 1 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 10 แผ่น ✓

- HIPS white หนา 1 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 10 แผ่น ✓

- HIPS Mix Colour หนา 1.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 30 แผ่น ✓

- ABS black หนา 1.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 10 แผ่น ✓

- PETG หนา 0.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 16 แผ่น ✓

4.18.4 Spare Parts Kit ประกอบไปด้วย

- FSQ 225W Quartz Element จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด ✓

- FSQ 250W Quartz Element จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด ✓

- Ceramic Terminal Block จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ✓

- Seal Kit (1 x sealant, 5m 12x4 seal strip) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ✓

- Clamp Frame Grip Blue จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น ✓

- Clamp adjuster nut M5 Black จำนวน 2 ชิ้น ✓

- Toggle Clamp with Blue grip - assembled - small จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด ✓

- Pump Filter (In-line Large) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ✓

- Ceramic Fuse (5A) 25mm จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น ✓

4.19 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารมาพร้อมการเสนอราคาครั้งนี้ ✓

5. เครื่องขึ้นรูประบบสุญญากาศแบบตั้งโต๊ะ พร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิและπίมสุญญากาศในตัว จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

5.1 ระบบควบคุม PLC Control พร้อมหน้าจอสัมผัส Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว ✓

5.2 มีหน่วยความจำบันทึกโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 20 โปรแกรม ✓

5.3 มีฮีตเตอร์ชนิด Quartz Heater พร้อมฟังก์ชัน Variable Standby ✓

5.4 มีโซนความร้อน อย่างน้อย 4 โซน สามารถควบคุมแยกโซนได้ ✓

5.5 ระบบสุญญากาศ Vacuum & Release พร้อม Vacuum Gauge ✓

5.6 ขนาดพื้นที่ขึ้นรูป (Forming Area) ไม่น้อยกว่า กว้าง 430 x ยาว 280 มม. ✓

5.7 ขนาดแผ่นพลาสติก (Sheet Size) ไม่น้อยกว่า กว้าง 450 x ยาว 300 มม. ✓

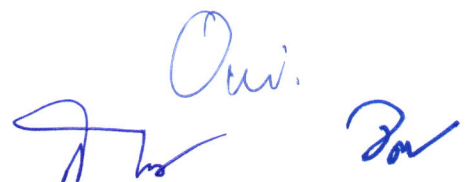
5.8 ความลึกสูงสุดในการขึ้นรูป (Max Depth of Draw) ไม่น้อยกว่า 160 มม. ✓

5.9 ความหนาวัสดุสูงสุด (Max Material Thickness) ไม่น้อยกว่า 6 มม. ✓

5.10 มีขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า กว้าง 640 มม. สูง 545 มม. ยาว 985 มม. ✓

5.11 แรงดันไฟฟ้า 208-240 VAC, Single Phase, 13A ✓

5.12 กำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 2.4 kW ✓



- 5.13 อัตราการไหลของปั๊มสุญญากาศ (Pump Flow Rate) ต้องมีอัตราการไหลของอากาศ ไม่น้อยกว่า 4.9 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (m^3/h) ที่ความดัน 0 mbar และความถี่ไฟฟ้า 50 Hz $\checkmark$
- 5.14 ระดับสุญญากาศต่อเนื่องสูงสุด (Maximum Continuous Vacuum) ต้องสามารถสร้างสุญญากาศได้ ไม่น้อยกว่า 25 นิ้วปรอท (25 inHg) สำหรับการทำงานต่อเนื่อง (Continuous Duty) $\checkmark$
- 5.15 ไม่ต้องเชื่อมต่อท่อลมจากภายนอกเครื่อง $\checkmark$
- 5.16 อุปกรณ์เสริม (Options)
- 5.16.1 Reducing Windows เลือกขนาดได้ $\checkmark$
- 5.16.2 Dedicated Trolley ขาตั้งเครื่องพร้อมล้อเลื่อน สามารถล็อกล้อได้, มีแผ่นกั้นแบ่งช่องวาง แผ่นพลาสติกที่ยังไม่ได้ใช้งาน $\checkmark$
- 5.16.3 Starter Pack of Plastic แผ่นพลาสติก ขนาด 450 x 300 มม. โดยมีจำนวนและประเภท ดังนี้ $\checkmark$
- HIPS black หนา 1 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 12 แผ่น $\checkmark$
 - HIPS white หนา 1 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 12 แผ่น $\checkmark$
 - HIPS blue หนา 1.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 6 แผ่น $\checkmark$
 - HIPS red หนา 1.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 6 แผ่น $\checkmark$
 - HIPS yellow หนา 1.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 6 แผ่น $\checkmark$
 - ABS black หนา 1.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 6 แผ่น $\checkmark$
 - PETG หนา 0.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 8 แผ่น $\checkmark$
- 5.16.4 Spare Parts Kit ประกอบไปด้วย $\checkmark$
- FSQ 300W Quartz Element จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด $\checkmark$
 - FSQ 250W Quartz Element จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด $\checkmark$
 - SSQ 550W Quartz Element จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด $\checkmark$
 - Ceramic Terminal Block จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด $\checkmark$
 - Clamp adjuster nut M5 Black จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น $\checkmark$
 - Toggle Clamp with Blue grip - assembled - Small จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด $\checkmark$
 - Clamp Frame Grip Blue จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น $\checkmark$
 - 450DT Seal Kit A (1 x sealant, 5m 12x4, 2m 12x8 seal strip) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด $\checkmark$
 - Pump Filter (In-line Large) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด $\checkmark$
 - 13A Fuse จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น $\checkmark$
- 5.17 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารมาพร้อมการเสนอราคาครั้งนี้ $\checkmark$
6. ชุดเครื่องขีดกระดาษทรายแบบสายพานและแบบแกนหมุนในงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้ $\checkmark$
- 6.1 เครื่องขีดกระดาษทรายแบบสายพานและงานในเครื่องเดียว จำนวน 1 เครื่อง $\checkmark$
- 6.1.1 แรงดันไฟฟ้า 220 VAC, 50 Hz $\checkmark$
- 6.1.2 กำลังมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1HP 750W $\checkmark$
- 6.1.3 ขนาดงานขีดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 229 มม. $\checkmark$
- 6.1.4 ขนาดสายพาน ไม่น้อยกว่า กว้าง 1,220 x ยาว 150 มม. $\checkmark$

Qui.
Th *Don*

- 6.1.5 ความเร็วรอบงานขัดไม่น้อยกว่า 2,980 รอบ/นาที ✓
- 6.1.6 ขนาดแท่นวางชิ้นงานงานขัด ไม่น้อยกว่า กว้าง 295 x ยาว 150 มม. ✓
- 6.1.7 ขนาดตัวรองรับชิ้นงานสายพาน ไม่น้อยกว่า 55 x 210 มม. ✓
- 6.1.8 การปรับมุมแท่นขัดครอบคลุมช่วง 0 ถึง 45 องศา ✓
- 6.1.9 การปรับแท่นขัดสายพาน ปรับตั้งขึ้นได้ 90 องศา ✓
- 6.1.10 ขนาดตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า กว้าง 560 x ยาว 720 x สูง 1,040 มม. ✓
- 6.1.11 อุปกรณ์มาตรฐาน
 - 6.1.11.1 งานขัดพร้อมกระดาดทราย 1 ชุด ✓
 - 6.1.11.2 สายพานขัดพร้อมกระดาดทราย 1 ชุด ✓
- 6.2 เครื่องขัดกระดาดทรายแบบแกนหมุน จำนวน 1 เครื่อง ✓
 - 6.2.1 ขนาดตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า กว้าง 365 x ยาว 400 x สูง 440 มม. ✓
 - 6.2.2 ขนาดพื้นที่รองรับชิ้นงานไม่น้อยกว่า กว้าง 290 x ยาว 370 มม. ✓
 - 6.2.3 ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 2,000 รอบ/นาที ✓
 - 6.2.4 ระยะชักแกนสูงสุดไม่เกิน (Oscillation stroke) 16 มม. ✓
 - 6.2.5 เส้นผ่านศูนย์กลางแกน (Spindle diameter) 12.7 มม. ✓
 - 6.2.6 ความสูงชิ้นงานสูงสุดที่ขัดได้ 98 มม. ✓
 - 6.2.7 กำลังมอเตอร์ 220-240VAC / 50Hz, กำลังไฟฟ้าเข้าไม่น้อยกว่า 450 W ✓
 - 6.2.8 มีระบบต่อท่อดูดฝุ่นในตัว ✓
 - 6.2.9 โต๊ะทำงานผลิตจากเหล็กหล่อ (Cast Iron) ✓
 - 6.2.10 มีปุ่มเปิด-ปิดเครื่องแบบป้องกันฝุ่น ✓
 - 6.2.11 สามารถใช้กับปลอกทรายหลายขนาด เพื่อความละเอียดในการขัด ✓
 - 6.2.12 อุปกรณ์เสริม (Options)
 - 6.2.12.1 ปลอกกระดาดทราย (Sanding Sleeves) อย่างน้อย 6 ขนาด Ø15, 21, 28, 40, 53 และ 77 มม. ✓
 - 6.2.12.2 ลูกยางรองแกน (Rubber Spindles) ครบตามขนาดของปลอกกระดาดทราย ✓

7. เครื่องกัดมิลลิ้งขนาดตั้งโต๊ะ ชนิดหัวเกียร์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 7.1 มีขนาดแท่นวางชิ้นงาน (Table Size) ไม่น้อยกว่า กว้าง 780 x ยาว 220 มม. ✓
- 7.2 ขนาดร่อง T-Slot (T-Slot Size) กว้างไม่น้อยกว่า 13 มม. ✓
- 7.3 จำนวนร่อง T-Slot ไม่น้อยกว่า 3 ร่อง ✓
- 7.4 ระยะทำงานแกน X ไม่น้อยกว่า 420 มม. ✓
- 7.5 ระยะทำงานแกน Y ไม่น้อยกว่า 180 มม. ✓
- 7.6 ระยะทำงานแกน Z ไม่น้อยกว่า 400 มม. ✓
- 7.7 ระยะเคลื่อนที่ของแกนเพลลา (Spindle sleeve stroke) ไม่น้อยกว่า 100 มม. ✓
- 7.8 ขนาดของแกนเพลลา (Spindle sleeve diameter) ไม่น้อยกว่า 70 มม. ✓
- 7.9 ระยะห่างจากศูนย์กลาง Spindle ถึงเสาเครื่อง (Throat) ไม่น้อยกว่า 250 มม. ✓
- 7.10 กำลังมอเตอร์ของ Spindle ไม่น้อยกว่า 1 Kw ✓
- 7.11 ความเร็วรอบของ Spindle รอบต่ำไม่เกินกว่า 110 rpm รอบสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3000 rpm ✓

Signature

- 7.12 สามารถปรับความเร็วรอบของ Spindle ได้ด้วยระบบเกียร์ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ ✓
- 7.13 มีสวิตช์เลือกกลับทางหมุน Spindle ทั้งตามเข็มและทวนเข็มนาฬิกา ✓
- 7.14 มีฟังก์ชันตัดปเกิลยวควบคุมด้วยสวิตช์ที่หน้าเครื่อง ✓
- 7.15 มีฝาครอบป้องกันที่หน้าเครื่องตรงเพลลาหมุน โดยเครื่องจะหยุดทำงานทันทีที่ฝาครอบถูกเปิด ✓
- 7.16 หัวเครื่อง Spindle สามารถเอียง (Tilt) ไม่น้อยกว่า 30 องศา ✓
- 7.17 มาตรฐานแกน Taper ของรู Spindle (Spindle Seat) ไม่น้อยกว่า MT4 ✓
- 7.18 ระบบไฟฟ้าเข้าเครื่องไม่น้อยกว่า 380V / 3phase / 50Hz ✓
- 7.19 อุปกรณ์ประกอบ
 - 7.19.1 Dial test indicator 0.01mm resolution, 0-0.8mm measuring range ✓
 - 7.19.2 Dial gauge magnetic stand ✓
 - 7.19.3 Magnetic base lighting stand ✓
 - 7.19.4 Universal coolant equipment 220 VAC (40 Watt motor) ✓
 - 7.19.5 Machine stand for mini mill ✓
 - 7.19.6 FMS150 Mill vise 150 mm. ✓
 - 7.19.7 Power table feed ✓
 - 7.19.8 Digital readout 3 axis with 2 linear scale for mill ✓
 - 7.19.9 Spring collet ER40 complete 24 pcs/set Size : 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 mm. ✓
 - 7.19.10 Endmill ชุดดอกกัด (3-12) 4F HSS Endmill ชุด 10 ชิ้น ✓
 - 7.19.11 Clamping kit M12 ✓
 - 7.19.12 Precision Parallels Thickness 8.5 mm. ชุด 18 ชิ้น ✓
- 7.20 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารมาพร้อมการเสนอราคาครั้งนี้ ✓

8. เครื่องมือวัดค่าไฟฟ้าชนิดมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 8.1 หน้าจอชนิด LCD ความละเอียดสูงสุด 5-4/5 หลัก (500,000 Counts) พร้อมไฟส่องสว่างหน้าจอ (Backlight) ✓
- 8.2 สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์หลักและรองได้พร้อมกัน ✓
- 8.3 มีอัตราการวัดแบบเร็ว (Fast Measurements) 5 ครั้งต่อวินาที และมีระบบเลือกย่านวัดอัตโนมัติ (Fully Auto-Ranging) หรือดีกว่า ✓
- 8.4 มีระบบ BeepJack™ ส่งสัญญาณเสียงและไฟเตือนเมื่อเสียบสายวัดผิดช่อง ✓
- 8.5 มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติอัจฉริยะ (Intelligent Auto Power Off - I-APO) โดยจะรีเซ็ตเวลาใหม่เมื่อมีการใช้งานหรือมีการวัดที่มีนัยสำคัญ ✓
- 8.6 มีความแม่นยำแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงพื้นฐานไม่ต่ำกว่า 0.02% ✓
- 8.7 สามารถวัดแบบ AC และ AC+DC True RMS เพื่อความแม่นยำในวงจรที่รูปคลื่นไม่เป็นไซน์ (Non-sinusoidal) ✓
- 8.8 สามารถวัด Bandwidth สำหรับแรงดันไฟฟ้า AC และ AC+DC สูงสุด 100kHz ✓

- 8.9 สามารถวัดค่าแรงดัน (V) และความถี่ (Hz) ของเครื่องปรับความเร็วรอบมอเตอร์ (Variable Frequency Drives) ได้อย่างแม่นยำ ✓
- 8.10 สามารถวัดอุณหภูมิแบบ Dual Type-K (T1-T2) ครอบคลุมช่วง -50°C ถึง 1000°C ✓
- 8.11 สามารถบันทึกค่าสูงสุด/ต่ำสุด (Max/Min), ค่าวนค่าเฉลี่ย (Average) และมีฟังก์ชัน Crest (Peak Hold) สำหรับจับค่าพิกซ์ช่วง ✓
- 8.12 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้า (DCV) ครอบคลุมช่วง 0.001mV ถึง 1000V ✓
- 8.13 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้า (ACV / AC+DCV) ครอบคลุมช่วง 0.01mV ถึง 1000V ✓
- 8.14 สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้า (DCA / ACA / AC+DCA) ครอบคลุมช่วง 0.01μA ถึง 10A (รองรับสูงสุด 20A เป็นเวลา 30 วินาที ทุกๆ 5 นาที) ✓
- 8.15 สามารถวัดค่าความต้านทาน (Ohms) ครอบคลุมช่วง 0.01Ω ถึง 50MΩ ✓
- 8.16 สามารถวัดค่าความนำไฟฟ้า (Conductance) ครอบคลุมช่วง 0.01nS ถึง 99.99nS ✓
- 8.17 สามารถวัดค่าความจุไฟฟ้า (Capacitance) ครอบคลุมช่วง 50.00nF ถึง 25mF (ระบบ X-Speed) ✓
- 8.18 มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Low Voltage Directive - LVD) ตัวเครื่องต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัย EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033 และ CAT IV 1000V เป็นอย่างน้อย ✓
- 8.19 ตัวเครื่องต้องผ่านมาตรฐานการรบกวนและการป้องกันคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า EN61326-1 และรองรับมาตรฐานย่อยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ EN55022, EN61000-3-2/-3 และ EN61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-8/-11 เป็นอย่างน้อย ✓
- 8.20 ผู้เสนอราคาต้องมีใบรับรองผลการทดสอบหรือสอบเทียบ (Calibration Certificate) จากห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 โดยยื่นเอกสารมาพร้อมการเสนอราคาครั้งนี้ ✓
- 8.21 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารมาพร้อมการเสนอราคาครั้งนี้ ✓

9. รายละเอียดอื่น ๆ

- 9.1 เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2570 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2570 มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2570 จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่มิได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้ ✓
- 9.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตที่มีได้เกิดจากการดัดแปลงแก้ไข เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุง และการให้บริการหลังการขาย ✓
- 9.3 ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์ ณ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ และรับผิดชอบดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ รวมถึงระบบประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ครุภัณฑ์ทำงานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และให้แล้วเสร็จก่อนการส่งมอบครุภัณฑ์ ✓
- 9.4 ผู้เสนอราคาต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 180 วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ได้ออกไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้ ✓



- 9.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ซึ่งตรงหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ โดยต้องแนบแคตตาล็อกซึ่งเป็นเอกสารจากผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ และรุ่นที่เสนอราคาอย่างชัดเจนประกอบการเสนอราคา พร้อมทั้งทำเครื่องหมายในเอกสาร Catalog ให้ตรงกับในตารางเปรียบเทียบ ✕
- 9.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของมหาวิทยาลัยกับครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยอ้างอิงหัวข้อและหน้าของเอกสารผลิตภัณฑ์พร้อมระบุหน้าที่ปรากฏใน Catalog/รายละเอียดคุณลักษณะด้วย หากผู้เสนอราคาไม่จัดทำเอกสารตารางเปรียบเทียบมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลในวันเสนอราคา มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิไม่พิจารณา ✕
- 9.7 มีการสาธิตวิธีการใช้งาน ในการทำงานของครุภัณฑ์ให้กับผู้ใช้งาน ณ สถานที่ส่งมอบครุภัณฑ์ ✕
- 9.8 มีการอบรมการใช้งาน อย่างน้อย 2 ครั้ง หรือจนผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ✕
- 9.9 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย จำนวนอย่างละ 1 ชุด ✕
- 9.10 ในการส่งมอบครุภัณฑ์ ถ้าสินค้าเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศเพื่อส่งมอบให้กับมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบเอกสารการนำเข้าสินค้า (การขนส่งทางอากาศ ทางรถยนต์ ทางเรือและวิธีการอื่น ๆ) ให้กับคณะกรรมการตรวจรับครุภัณฑ์ และถ้าเป็นการขนส่งด้วยเรือต่างประเทศจะต้องมีสำเนาเอกสารยืนยันจากกรมเจ้าท่าถึงการยกเว้นไม่ต้องใช้เรือไทย และถ้าใช้การขนส่งด้วยเรือต่างประเทศไปแล้ว ในขณะที่เส้นทางเดินเรือนั้นมีบริการขนส่งด้วยเรือไทยจะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงการชำระค่าธรรมเนียมพิเศษการกระทำผิดพระราชบัญญัติขนส่ง ✕

Ani.

Don