

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)
งานประกวดราคาซื้อชุดเครื่องมือผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic processing)
จำนวน 1 ชุด
ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

1.ความเป็นมา

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติงบประมาณจำนวน 2,621,500.- บาท (สอง ล้านหกแสนสองหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน) ตามที่สำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ เงินแผ่นดิน 2562 แผนงานจัดการศึกษาอุดมศึกษา งานจัดการศึกษา สาขาอุตสาหกรรมเกษตร กองทุนสินทรัพย์ถาวร งบลงทุน หมวดค่าครุภัณฑ์ของสำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดเครื่องมือผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic processing) เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและเครื่องมือนี้ยังมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการทำงานวิจัยของนักศึกษา ทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษารวมถึงงานวิจัยของคณาจารย์และบุคลากรในคณะอุตสาหกรรมเกษตร และของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในหัวข้อวิจัยหลายๆ หัวข้อ นอกจากนี้ยังช่วยงานบริการวิชาการที่ตอบสนองผู้ประกอบการหรือภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้

2.วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัย
- 2.2 เพื่อใช้ในการบริการวิชาการสำหรับหน่วยงานราชการ ผู้ประกอบการและภาคเอกชนที่ต้องการผลิตบรรจุภัณฑ์ตัวอย่าง

3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

- 3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 3.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นเครื่องอัดรีดพลาสติกชนิดสกรูคู่ (Twin-Screw Extruder) ซึ่งประกอบด้วย

1. ระบบป้อนเม็ดพลาสติกและสารเคมี

1.1 มีระบบป้อนเม็ดพลาสติกเข้าสู่กระบอกลอมเหลวที่สามารถปรับอัตราการป้อนเม็ดพลาสติกเข้าเครื่องได้ในส่วนแรกของกระบอกลอมเหลว (Main Feeding)

1.2 มอเตอร์ขับเคลื่อนของระบบป้อนเม็ดพลาสติกมีกำลังขับไม่น้อยกว่า 0.37 กิโลวัตต์ ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส กระแสสลับ 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

1.3 ระบบป้อนเม็ดพลาสติกเป็นแบบสกรูเดี่ยว การปรับรอบของสกรูป้อนทำได้สะดวก และการแสดงผล ค่าความเร็วรอบเป็นแบบตัวเลขดิจิทัล

1.4 มีอุปกรณ์ตัดกระแสอัตโนมัติ (Overload) และอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบสำหรับมอเตอร์ (Inverter for Feeder) ควบคุมการทำงานของระบบ

2. ระบบอัดรีด

2.1 การหมุนของสกรูคู่เป็นแบบหมุนตามกัน (Co-Rotation)

2.2 ส่วนประกอบของสกรู (Screw Element) ผลิตจากเหล็กกล้าชนิด Tool Steel ผ่านกระบวนการชุบแข็งมีความแข็งไม่น้อยกว่า 50 HRC

2.3 สกรูมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15.75 มิลลิเมตร

2.4 ความยาวของสกรูไม่น้อยกว่า 32 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของสกรู (L/D ไม่น้อยกว่า 32)

2.5 ลักษณะของสกรูเป็นแบบ Segment และมีส่วนประกอบของสกรู (Screw Element) อย่างน้อยประกอบด้วย (1) ส่วนป้อน (Feeding Screw Part), (2) ส่วนผสม (Compounding Screw Part), และ (3) ส่วนส่ง (Metering Screw Part) โดยที่ส่วนประกอบของสกรู สามารถจัดเรียงใหม่ได้

2.6 อัตราเร็วรอบสกรูสามารถปรับได้สูงถึง 300 รอบต่อนาที แสดงผลแบบดิจิทัล

2.7 กระบอกลอมเหลว (Barrel) มีช่องเปิด 3 ช่อง ประกอบด้วย

ช่องเปิดแรก สำหรับป้อนเม็ดพลาสติก (Main Feeding Port)

ช่องเปิดที่สอง สำหรับป้อนของเหลว (Liquid Feeding Port)

ช่องเปิดที่สาม เป็นช่องเปิดสำหรับการระบายก๊าซ (Venting Port)

2.8 กระบอกลอมเหลว (Barrel) มีช่วงกระบอกลอม 6 ตอน ผลิตจากเหล็กกล้าชนิด Tool Steel ผ่านกระบวนการชุบแข็งมีความแข็งไม่น้อยกว่า 55 HRC มีอุปกรณ์ให้ความร้อนไฟฟ้า (Electric Heater)

สำหรับกระบอกหลอมช่วงที่ 2-6 สามารถตั้งอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 280 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งต่อเข้ากับอุปกรณ์การแสดงผลอย่างชัดเจนเป็นตัวเลขดิจิทัล

2.9 กระบอกหลอมเหลวช่วงป้อนสาร (Feed Zone) สามารถหล่อเย็นได้ด้วยน้ำ

2.10 ช่องของหัวตายเป็นรูปวงกลม มีอุปกรณ์ให้ความร้อนไฟฟ้าสามารถตั้งอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 250 องศาเซลเซียส

2.11 มอเตอร์ขับเคลื่อนหลัก ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส กระแสสลับ 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 0.75 กิโลวัตต์

2.12 ระบบชุดขับของเครื่องอัดรีด มีจอแสดงผลค่า % แรงบิด เป็นแบบดิจิทัล สามารถตั้งค่า % แรงบิดสูงสุด เพื่อตัดการทำงานของชุดขับสกรูโดยอัตโนมัติ หากค่า % แรงบิด สูงเกิน (Over Torque)

2.13 มีจอแสดงผลค่าความดันหน้าตาย เป็นแบบดิจิทัล สามารถตั้งค่า ความดันสูงสุด เพื่อตัดการทำงานของชุดขับสกรูโดยอัตโนมัติ หากค่าความดันสูงเกิน (Over Pressure)

2.14 มีอุปกรณ์ตัดกระแสอัตโนมัติ (Overload) และอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบ สำหรับมอเตอร์หลัก (Inverter for Main Motor) ควบคุมระบบการทำงานของเครื่องอัดรีด

3. อุปกรณ์รางน้ำหล่อเย็น

3.1 อุปกรณ์รางน้ำหล่อเย็น มีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร ผลิตจากสแตนเลส

3.2 มีอุปกรณ์ลูกกลิ้งพลาสติกไม่น้อยกว่า 4 ชุด ที่สามารถปรับระดับได้ สำหรับกดหรือยกเส้นพลาสติก ให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ

3.3 มีท่อพร้อมวาล์ว สำหรับเติมน้ำและระบายน้ำ เข้า-ออก จากอุปกรณ์รางน้ำ

3.4 มีอุปกรณ์เป่าลม สำหรับไล่น้ำที่เกาะอยู่บนเส้นพลาสติก

4. อุปกรณ์ตัดเม็ดพลาสติก

4.1 ใบมีดตัดเม็ดพลาสติกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร

4.2 ใบมีดตัดเม็ดพลาสติกมีจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ใบ

4.3 ระบบดึงเส้นพลาสติกและอุปกรณ์ใบมีดตัดเม็ดพลาสติกสามารถควบคุมความเร็วได้

4.4 ความเร็วรอบของใบมีดตัดเม็ด แสดงผลเป็นแบบตัวเลขดิจิทัล

4.5 ความเร็วรอบของใบมีดตัดเม็ด สามารถปรับได้ในช่วง 0 – 1400 รอบต่อนาที

4.6 มอเตอร์ ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส กระแสสลับ 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 0.37 กิโลวัตต์

5. ทำการติดตั้งอุปกรณ์จนสามารถใช้งานได้ดี มีการรับประกันเครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นเวลา 1 ปี ทั้งส่วนที่เป็นเครื่องจักร และส่วนที่เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้า พร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักร

6. เครื่องจักรผลิตในประเทศไทย ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานสำหรับประกอบกิจการผลิตเครื่องจักรในประเทศไทย (ร.ง. 4)

7. บริษัทผู้ผลิต และผู้จำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ด้านการออกแบบ การผลิต และการบริการหลังการขายเครื่องจักรแปรรูปพลาสติก

8. เครื่องจักรผ่านการออกแบบและผลิตเพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐานยุโรปหรืออเมริกา

9. มีคู่มือภาษาไทย 2 ชุด

เครื่องอัดขึ้นรูปพอลิเมอร์

1. แท่นอัดเบ้า มีขนาดไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 350 มิลลิเมตร
2. แท่นอัดเบ้า มีจำนวน 3 แท่น ได้แก่แท่นบน แท่นกลาง และแท่นล่าง หรือมากกว่า
3. แท่นอัดเบ้า แท่นบน และแท่นกลาง ติดตั้งอุปกรณ์ทำความร้อนด้วยไฟฟ้า สามารถทำความร้อนสูงสุดได้ 300 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า และสามารถปรับตั้งอุณหภูมิแตกต่างกันได้
4. มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ ตั้งค่าและแสดงค่าอุณหภูมิ
5. แท่นอัดเบ้า แท่นกลาง และแท่นล่าง มีช่องสำหรับลัดอุณหภูมิด้วยน้ำ พร้อมติดตั้งท่อน้ำและอุปกรณ์วาล์วไฟฟ้าสำหรับควบคุมการเปิด - ปิด น้ำหล่อเย็น
6. เครื่องอัดเบ้า ใช้ระบบไฮดรอลิก ในการอัดเบ้า
7. กระบอกไฮดรอลิก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร โดยต้องแนบแบบ (Drawing) ของกระบอกไฮดรอลิก เพื่อยืนยันการให้แรงอัดได้ตามที่ระบุ
8. กระบอกไฮดรอลิก มีระยะชักไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
9. แรงดันการอัดไม่น้อยกว่า 50 ตัน
10. ความดันการอัดสามารถปรับตั้งได้อย่างสะดวก
11. อุปกรณ์ปรับความดันระบบไฟฟ้ามี จำนวน 2 ตัวหรือมากกว่า ใช้สำหรับการปรับความดันต่ำเพื่อการอุ่นวัสดุ และการปรับความดันสูงเพื่อการขึ้นรูปวัสดุ
12. มีระบบที่สามารถนำเบ้าออกจากแท่นอัดเบ้าได้ ในกรณีที่ไฟฟ้าดับ
13. มีวาล์วควบคุมการเคลื่อนที่ขึ้น-ลง ของแท่นอัดเบ้า
14. สามารถเลือก ระบบการควบคุมแท่นอัดเบ้า เป็นแบบอัตโนมัติ หรือแบบไม้อัตโนมัติ (Auto / Manual) ได้
15. มีระบบการอัดย้า (Bumping) โดยสามารถตั้งค่าเป็นจำนวนครั้งในการอัดย้า และช่วงเวลาที่ใช้ในการอัดย้า
16. มีวาล์วป้องกันความดันเกินจากค่าความดันที่ตั้งไว้
17. มีระบบกักความดันทำให้ไม่จำเป็นต้องเปิดมอเตอร์ตลอดเวลาที่อัดเบ้า
18. มีระบบอัดความดันอัตโนมัติเมื่อความดันตกลงต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
19. มีประตูด้านหน้า และมีตะแกรงป้องกันรอบแท่นอัดเบ้า ระบบไฮดรอลิกจะไม่สามารถทำงานได้ ถ้าประตูด้านหน้าแท่นอัดเบ้าเปิด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
20. ด้านหน้าของเครื่องอัดเบ้า มีโต๊ะสำหรับพักแม่พิมพ์อัดเบ้า ที่อยู่ในระดับเดียวกับแท่นอัดเบ้าชั้นล่าง
21. มีอุปกรณ์ตั้งเวลาการอัดเบ้า แท่นอัดเบ้าจะเลื่อนลงโดยอัตโนมัติเมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ พร้อมมีเสียงสัญญาณและไฟเตือนผู้ปฏิบัติงาน
22. เครื่องอัดเบ้า ติดตั้งพร้อมด้วยตู้ควบคุมไฟฟ้า จอ Touch Screen อุปกรณ์ PLC และแผงควบคุมอุณหภูมิ
23. ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ โดยต้องแนบแบบวงจรไฟฟ้า (Wiring Diagram) ในการเสนอราคา
24. มอเตอร์ขนาด 5.5 กิโลวัตต์
25. มีอุปกรณ์ตัดการทำงานของมอเตอร์อัตโนมัติ เมื่อกระแสไฟฟ้าเกินจากค่าที่ตั้งไว้

26. เครื่องจักรผลิตในประเทศไทย โดยต้องแสดงหนังสืออนุญาตในการประกอบกิจการผลิตเครื่องจักรในประเทศไทย (เอกสาร ร.ง.4) ในการเสนอราคา
27. บริษัทผลิตเครื่องจักร และผู้จำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ด้านการออกแบบการผลิต และการ บริการหลังการขายเครื่องจักรแปรรูปยาง และพลาสติก
28. เครื่องจักรผ่านการออกแบบและผลิตเพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐานยุโรปหรืออเมริกา
29. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
30. มีคู่มือภาษาไทย 2 ชุด

5. ระยะเวลาการดำเนินการ

ไม่เกิน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

6. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณโครงการ 2,621,500.- บาท (สองล้านหกแสนสองหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน)

8. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

155 หมู่ที่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

โทรศัพท์ 053 948209

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะวิचारณ์ หรือมีความเห็นด้วย

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร. 0203/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519 และหนังสือ สร.0203/ว.52 ลงวันที่ 28 มีนาคม 2520

ลงชื่อ.....
(อาจารย์สุทัษฏ คำไทย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ จันทนสกุลวงศ์)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวรพงษ์ ทับรัตน์)
กรรมการและเลขานุการ