ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
ชุดวิเคราะห์ปริมาณของแข็ง จำนวน 1 ชุด

.....

1. ความเป็นมา

เนื่องจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ของอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ใช้งานมาเป็นเวลานาน ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องมือ ไม่นิ่งมีความประสงค์ให้ดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อนำมาให้บริการสาขาวิชาภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัยนั้น โดยเครื่องมือที่มีอยู่ใช้งานมาเป็นเวลานาน ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ จึงมีความประสงค์ให้เครื่องมือที่มีคุณภาพในการทำวิจัย และการรับตรวจวิเคราะห์

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อการเรียนการสอน การทำวิจัยของนักศึกษา อาจารย์

2.2 เพื่อการตรวจวิเคราะห์ของแข็ง เพื่อบริการชุมชนจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชาเคมี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาอาหารและโภชนาการประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและศิลปะการประกอบอาหาร สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร และสาขาวิชาสัตวบาล

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

..... ประธานกรรมการ .....กรรมการ .....กรรมการ

13 มี.ค. 2567

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้า ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

13 มี.ค. 2567

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดวิเคราะห์ปริมาณของแข็ง จำนวน 1 ชุด ประกอบไปด้วย

4.1 เตาเผาอุณหภูมิสูง ขนาด 23 ลิตร	จำนวน 1 เครื่อง
4.2 เตาให้ความร้อน	จำนวน 3 เครื่อง
4.3 เครื่องชั่งความละเอียด 4 ตำแหน่ง	จำนวน 2 เครื่อง
4.4 เครื่องชั่งความละเอียด 3 ตำแหน่ง	จำนวน 2 เครื่อง
4.5 เครื่องชั่งความละเอียด 2 ตำแหน่ง	จำนวน 2 เครื่อง
4.6 ตู้ดูดความชื้นแบบโครงเหล็ก	จำนวน 3 เครื่อง

โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ดังนี้

4.1 เตาเผาอุณหภูมิสูง ขนาด 23 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง

4.1.1 เป็นเตาเผาที่ให้อุณหภูมิสูงไม่ต่ำกว่า 1100°C โดยมีขดลวดให้ความร้อนชนิด Free radiating coiled wire element ฝังอยู่ทางด้านข้างของผนังเตาทั้ง 2 ด้าน และด้านบน เพื่อให้ความร้อนส่งถึงสารตัวอย่างได้โดยตรง และสามารถถอดเปลี่ยนได้กรณีขดลวดชำรุด

4.1.2 ขนาดของช่องเผาไม่น้อยกว่า 220x260x400 มม. (สูงxกว้างxลึก) และมีความจุไม่ต่ำกว่า 23 ลิตร

4.1.3 หัววัดอุณหภูมิทำด้วย NiCr/NiAl Thermocouples (Type K thermocouple) หรือดีกว่า

4.1.4 ช่วงเวลาในการเพิ่มอุณหภูมิจากอุณหภูมิปกติ ถึง 1000°C ใช้เวลาไม่มากกว่า 13 นาที เนื่องจากใช้กำลังไฟสูงและมีฉนวนกันความร้อน

4.1.5 โครงสร้างภายในและภายนอกทำด้วยเหล็กกล้าเคลือบสังกะสี (Zinc coated steel) โดยผิวนอกสุดเคลือบด้วยสาร Epoxy/Polyester หรือดีกว่า

4.1.6 ผนังเตาด้านล่างทำจากเซรามิคหรือดีกว่า

4.1.7 ประตูเป็นแบบเปิดจากด้านล่างขึ้นด้านบนและมีระบบตัดไฟอัตโนมัติเมื่อประตูเปิด

4.1.8 ลักษณะของเตาเป็น 2 ชั้น โดยมีโพรงอากาศอยู่ระหว่างตัวเตาด้านใน และโครงสร้างเตาภายนอก

4.1.9 มีช่องช่วยระบายควันที่เกิดจากการเผาสารตัวอย่าง

4.1.10 มีถาด 2 ชั้น สำหรับใช้ในการวางตัวอย่าง ขนาดไม่เกิน 163 x 330 มม. (กว้าง x ยาว) พร้อมอุปกรณ์สำหรับจับถาด

4.1.11 เตามีขนาดภายนอกไม่เกิน 705x505x675 มม. (สูงxกว้างxลึก)

4.1.12 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล

4.1.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.1.14 มีคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละไม่น้อยกว่า 2 ฉบับ

4.1.15 ส่วนควบคุมอุณหภูมิรายละเอียดมีดังนี้

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

13 มี.ค. 2567

(1) ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PID และแสดงผลเป็นตัวเลขแบบดิจิตอล

(2) สามารถแสดงค่าของอุณหภูมิจริงภายในเตา พร้อมแสดงค่าอุณหภูมิที่ต้องการใช้งานบนหน้าจอได้พร้อมกัน

(3) สามารถตั้งโปรแกรมการใช้งานได้ 1 โปรแกรม โดยตั้งค่าอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ และตั้งค่าอุณหภูมิในการทำงานแบบคงที่ได้ไม่น้อยกว่า 24 ขั้นตอน

(4) สามารถตั้งระดับผู้ใช้งานได้ 4 ระดับ ได้แก่ Level 1 / Level 2 / Level 3 และ Config. Level และมีการกำหนดรหัสผ่า เพื่อป้องกันการแก้ไขข้อมูล

(5) สามารถเลือกหน่วยอุณหภูมิเป็นองศาเซลเซียส หรือองศาฟาเรนไฮต์

(6) สามารถตั้งเวลาการทำงานอุณหภูมิคงที่ และอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิได้ในหน่วย ชั่วโมง, นาที และวินาที

(7) เมื่อเครื่องเกิดการขัดข้อง จะมีสัญลักษณ์ขึ้นเตือนให้แก่ผู้ใช้งาน

4.2 เตาให้ความร้อน จำนวน 3 เครื่อง

4.2.1 เป็นเครื่องให้ความร้อนแก่สารละลาย

4.2.2 สามารถปรับอุณหภูมิ ได้ตั้งแต่ 40 องศาเซลเซียส จนถึง 400 องศาเซลเซียส โดยใช้ปุ่มปรับด้านหน้าตัวเครื่อง

4.2.3 ส่วนให้ความร้อนขนาดไม่น้อยกว่า 450 x 300 มิลลิเมตร ซึ่งทำจากวัสดุซีราน หรือดีกว่า

4.2.4 มีปุ่มหมุนสำหรับปรับอุณหภูมิ

4.2.5 ด้านหน้าเครื่องมีหลอดไฟ 1 ดวงแสดงสถานการณ์ใช้งานของเครื่อง

4.2.6 ตัวเครื่องภายนอกขนาดไม่น้อยกว่า 465 x 315 x 150 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

4.2.7 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล

4.2.8 มีคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละไม่น้อยกว่า 2 ฉบับ

4.3 เครื่องชั่งความละเอียด 4 ตำแหน่ง จำนวน 2 เครื่อง

4.3.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล

4.3.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 220 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ+ 0.1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน + 0.2 มิลลิกรัม

4.3.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ + 1 ppm/K

4.3.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1.5 วินาที

4.3.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration)

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

13 มี.ค. 2567

4.3.6 มีฟังก์ชั่น isoCAL ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

4.3.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)

4.3.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ

4.3.9 จานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรและตัวเครื่องมีขนาด (W x D x H) 219×317×345 มิลลิเมตร

4.3.10 ตู้ครอบกันลม (draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดกระจกทั้ง 3 ด้านเพื่อสะดวกในการทำความสะอาด โดยมีความสูงของตู้ไม่ต่ำกว่า 240 มิลลิเมตร

4.3.11 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง

4.3.12 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

(1) สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมในการชั่ง (Ambient conditions) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ คือ very stable, stable, unstable และ very unstable

(2) สามารถปรับระดับความแม่นยำและความเร็วในการแสดงผลการชั่ง (stability signal) ได้ไม่ น้อยกว่า 3 ระดับ คือ High accuracy, Medium accuracy, Fast

4.3.13 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐานได้แก่ Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, ช่อง USB type C เพื่อใช้เชื่อมต่อกับ USB stick, เชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ผล และ ช่อง PC-USB สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อส่งข้อมูลแบบ spreadsheet และสามารถเลือกการถ่ายโอนข้อมูลได้ในแบบ SBI, xBPI ได้

4.3.14 มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้อง เพิ่มวงจรใดๆ ได้แก่ Weighing, Mixing, Statistics, Components, Density, Percentage, Mass Unit Conversion, Animal weighing, Checkweighing, Peak hold, Counting, และ Pipette smart test

4.3.15 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, China tale, และ Newton เป็นต้น เลือกโดยการสัมผัสบนหน้าจอ โดยสามารถปรับลดตัวเลขหลังจุดทศนิยมตัวสุดท้ายได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการอ่านค่าที่ไม่ต้องการความละเอียดได้

4.3.16 มีฟังก์ชั่นการจัดการผู้ใช้รายต่างๆ (User management) โดยสามารถกำหนดระดับผู้ใช้งานได้อย่างน้อย 3 ระดับ และเข้าใช้งานด้วยรหัสผ่าน โดยมีหน้าจอสำหรับ login เข้าใช้งานเครื่อง

4.3.17 มีระบบ Reset ที่สามารถทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ (Factory setting) เพื่อป้องกันการสับสนในการใช้งาน

4.3.18 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล

4.3.19 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

..... ประธานกรรมการ .....กรรมการ .....กรรมการ

13 มี.ค. 2567

4.3.20 โต๊ะวางเครื่องชั่งโครงสร้างผลิตด้วยโลหะ พื้นโต๊ะเจาะช่องใส่แผ่นหินและมาพร้อมแผ่นหินแกรนิต ขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้ มีเต้า 3 ขาสามารถต่อเข้ากับระบบไฟของอาคารได้ จำนวน 1 จุด อยู่ด้านหน้าหรือด้านข้างของโต๊ะ จำนวน 2 ชุด

4.3.21 มีคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละไม่น้อยกว่า 2 ฉบับ

4.4 เครื่องชั่งความละเอียด 3 ตำแหน่ง จำนวน 2 เครื่อง

4.4.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล

4.4.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุด (weighing capacity) 620 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 1 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ + 1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน + 2 มิลลิกรัม

4.4.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ + 2 ppm/K

4.4.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1 วินาที

4.4.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration) (ตุ้มน้ำหนักภายนอกเป็นอุปกรณ์เสริมต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม)

4.4.6 มีฟังก์ชั่น isoCAL ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

4.4.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)

4.4.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ

4.4.9 มีฟังก์ชั่นการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)

4.4.10 จานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 120 มิลลิเมตรและตัวเครื่องมีขนาด (W x D x H) 219x317x345 มิลลิเมตร

4.4.11 ตู้ครอบกันลม (draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดแยกตู้ครอบจากส่วนชั่งน้ำหนักเพื่อสะดวกในการทำความสะอาด โดยมีความสูงของตู้ไม่ต่ำกว่า 240 มิลลิเมตร

4.4.12 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง

4.4.13 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

(1) สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมในการชั่ง (Ambient conditions) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ คือ very stable, stable, unstable และ very unstable

..... ประธานกรรมการ .....กรรมการ .....กรรมการ

13 มี.ค. 2567

(2) สามารถปรับระดับความแม่นยำและความเร็วในการแสดงผลการชั่ง (stability signal) ได้ไม่ น้อยกว่า 3 ระดับ คือ High accuracy, Medium accuracy, Fast

4.4.14 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐานได้แก่ Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, ช่อง USB type C เพื่อใช้เชื่อมต่อกับ USB stick, เชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ผล และ ช่อง PC-USB สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อส่งข้อมูลแบบ spreadsheet และสามารถเลือกการถ่ายโอนข้อมูลได้ในแบบ SBI, xBPI ได้

4.4.15 มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้อง เพิ่มวงจรใดๆ ได้แก่ Weighing, Mixing, Statistics, Components, Density, Percentage, Mass Unit Conversion, Animal weighing, Checkweighing, Peak hold, Counting, และ Pipette smart test

4.4.16 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, China tale, และ Newton เป็นต้น เลือกโดยการสัมผัสบนหน้าจอ โดยสามารถปรับลดตัวเลขหลังจุดทศนิยมตัวสุดท้ายได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการอ่านค่าที่ไม่ต้องการความละเอียดได้

4.4.17 มีฟังก์ชั่นการจัดการผู้ใช้รายต่างๆ (User management) โดยสามารถกำหนดระดับผู้ใช้งานได้อย่างน้อย 3 ระดับ และเข้าใช้งานด้วยรหัสผ่าน

4.4.18 มีระบบ Reset ที่สามารถทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ (Factory setting) เพื่อป้องกันการสับสนในการใช้งาน

4.4.19 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล

4.4.20 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.4.21 โต๊ะวางเครื่องชั่งโครงสร้างผลิตด้วยโลหะ พื้นโต๊ะเจาะช่องใส่แผ่นหินและมาพร้อมแผ่นหินแกรนิต ขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้ มีเต้า 3 ขาสามารถต่อเข้ากับระบบไฟของอาคารได้ จำนวน 1 จุด อยู่ด้านหน้าหรือด้านข้างของโต๊ะ จำนวน 2 ชุด

4.4.22 มีคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละไม่น้อยกว่า 2 ฉบับ

4.5 เครื่องชั่งความละเอียด 2 ตำแหน่ง จำนวน 2 เครื่อง

4.5.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสี สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผลสามารถ

4.5.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 3,200 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 10 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ + 10 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน + 20 มิลลิกรัม

4.5.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ + 2 ppm/K

4.5.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1 วินาที

4.5.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration) (ตุ้มน้ำหนักภายนอกเป็นอุปกรณ์เสริมต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม)

..... ประธานกรรมการ .....กรรมการ .....กรรมการ

13 มี.ค. 2567

4.5.6 มีฟังก์ชั่น isoCAL ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

4.5.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)

4.5.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ

4.5.9 มีฟังก์ชั่นการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)

4.5.10 จานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาด 182x182 มิลลิเมตร และมีกรอบรองจานชั่งเพื่อป้องกันลม โดยตัวเครื่องมีขนาด (W x D x H) 219x317x94 มิลลิเมตร

4.5.11 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง

4.5.12 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

(1) สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมในการชั่ง (Ambient conditions) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ คือ very stable, stable, unstable และ very unstable

(2) สามารถปรับระดับความแม่นยำและความเร็วในการแสดงผลการชั่ง (stability signal) ได้ไม่ น้อยกว่า 3 ระดับ คือ High accuracy, Medium accuracy, Fast

4.5.13 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐานได้แก่ Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, ช่อง USB type C เพื่อใช้เชื่อมต่อกับ USB stick, เชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ผล และ ช่อง PC-USB สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อส่งข้อมูลแบบ spreadsheet และสามารถเลือกการถ่ายโอนข้อมูลได้ในแบบ SBI, xBPI ได้

4.5.14 มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้อง เพิ่มวงจรใดๆ ได้แก่ Weighing, Mixing, Statistics, Components, Density, Percentage, Mass Unit Conversion, Animal weighing, Checkweighing, Peak hold, และ Counting

4.5.15 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, China tale, และ Newton เป็นต้น เลือกโดยการสัมผัสบนหน้าจอ โดยสามารถปรับลดตัวเลขหลังจุดทศนิยมตัวสุดท้ายได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการอ่านค่าที่ไม่ต้องการความละเอียดได้

4.5.16 มีฟังก์ชั่นการจัดการผู้ใช้รายต่างๆ (User management) โดยสามารถกำหนดระดับผู้ใช้งานได้อย่างน้อย 3 ระดับ และเข้าใช้งานด้วยรหัสผ่านได้ โดยมีหน้าจอสำหรับ login เข้าใช้งานเครื่อง

4.5.17 มีระบบ Reset ที่สามารถทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ (Factory setting) เพื่อป้องกันการสับสนในการใช้งาน

4.5.18 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล

4.5.19 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

..... ประธานกรรมการ .....กรรมการ .....กรรมการ

13 มี.ค. 2567

4.5.20 โต๊ะวางเครื่องชั่งโครงสร้างผลิตด้วยโลหะ พื้นโต๊ะเจาะช่องใส่แผ่นหินและมาพร้อมแผ่นหินแกรนิต ขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้ มีเต้า 3 ขาสามารถต่อเข้ากับระบบไฟของอาคารได้ จำนวน 1 จุด อยู่ด้านหน้าหรือด้านข้างของโต๊ะ จำนวน 2 ชุด

4.5.21 มีคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละไม่น้อยกว่า 2 ฉบับ

4.6 **ตู้ดูดความชื้นแบบโครงเหล็ก จำนวน 3 เครื่อง**

4.6.1 เป็นตู้สำหรับดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto Dry)

4.6.2 วัสดุที่ใช้ทำตู้ทำด้วยเหล็กอบเคลือบสีเมลามีน ประตูเปิดด้านหน้าทำด้วยกระจก

4.6.3 ระบบการขจัดความชื้นเป็นแบบอัตโนมัติ โดยสามารถขจัดความชื้นภายในตู้ได้ต่ำสุด 25% RH (เมื่อไม่มีสิ่งของอยู่ภายในและขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน)

4.6.4 ภายนอกของตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 350 x 453 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

4.6.5 ภายในของตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 390 x 320 x 382 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

4.6.6 แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แบบตัวเลขด้วย Thermo-hygrometer ที่ให้มาพร้อมกับตู้

4.6.7 มีระบบการขจัดความชื้นออกจากตู้ด้วยไฟฟ้าโดยใช้ Solid high polymer electrolyte membrane

4.6.8 มีชั้นวางของจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

4.6.9 ใช้ไฟฟ้า 100 V, 50/60 Hz. และมีตัวแปลงไฟให้เป็น 220V, 50 Hz

4.6.10 มีคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละไม่น้อยกว่า 2 ฉบับ

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ 1,534,300 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนสามหมื่นสี่พันสามร้อยบาทถ้วน)

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

13 มี.ค. 2567

9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดใช้ค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

13 มี.ค. 2567