

รายละเอียดการจ้างเหมา  
สอบเทียบเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางห้องปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ 2569  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
\*\*\*\*\*

รายการ : การจ้างเหมาสอบเทียบเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางห้องปฏิบัติการ จำนวน 1,335 เครื่อง  
ตามเอกสารแนบ

1. รายละเอียดการจ้างเหมาสอบเทียบ

รายการที่ 1 Autopipette Single channel จำนวน 374 ตัว

ผู้รับจ้างต้องส่งผู้ประสานงานเพื่อมาเก็บ Autopipette ณ หน่วยงานเจ้าของเครื่อง โดยแบ่งเก็บเพื่อส่งทำการสอบเทียบ เป็นรอบ จำนวน 2-4 รอบ จนครบจำนวนตามสัญญาในระยะเวลาไม่เกิน 90 วัน นับแต่วันทำสัญญาจ้าง หากมีความเสียหายเกิดขึ้นกับ Autopipette ในระหว่างการสอบเทียบหรือการนำส่ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ ซ่อมหรือจัดซื้อให้ใหม่ทั้งนี้แล้วแต่สภาพความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ทำการ Decontaminate ตัว Autopipette
2. ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดทั้งภายนอกและภายใน ของ Autopipette
3. ตรวจสอบการรั่วของ Autopipette
4. ปรับปริมาตรให้ได้ตามมาตรฐาน (10 Times, 3 Volume)
5. ทำการสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO 8655
6. หากเครื่องสอบเทียบไม่ผ่านต้องทำการปรับเทียบค่าให้ใหม่ และทำการสอบเทียบให้อีกครั้ง
7. เอกสารเมื่อทำการสอบเทียบเสร็จประกอบด้วย สติกเกอร์และใบ certificate โดยจะต้องรายงานค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) ตามมาตรฐาน ISO/TR 20461

รายการที่ 2 Multi-channel Auto-pipette จำนวน 21 เครื่อง

ผู้รับจ้างต้องส่งผู้ประสานงานเพื่อมาเก็บ Multi-channel Auto-pipette ณ หน่วยงานเจ้าของเครื่อง โดยแบ่งเป็นเพื่อส่งทำการสอบเทียบเป็นรอบ จำนวน 2-4 รอบ จนครบจำนวนตามสัญญาในระยะเวลาไม่เกิน 90 วัน นับแต่วันทำสัญญาจ้าง หากมีความเสียหายเกิดขึ้นกับ Multi-channel Auto-pipette ในระหว่างการสอบเทียบหรือการนำส่ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมหรือจัดซื้อให้ใหม่ทั้งนี้แล้วแต่สภาพความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ทำการ Decontaminate ตัว Multi-channel Auto-pipette
2. ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดทั้งภายนอกและภายใน ของ Multi-channel Auto-pipette
3. ตรวจสอบการรั่วของ Multi-channel Auto-pipette
4. ปรับปริมาตรให้ได้ตามมาตรฐาน (10 Times, 3 Volume)
5. ทำการสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO 8655
6. หากทำการสอบเทียบไม่ผ่านต้องทำการปรับเทียบค่าให้ใหม่ และทำการสอบเทียบให้อีกครั้ง
7. เอกสารเมื่อทำการสอบเทียบเสร็จประกอบด้วย สติกเกอร์และใบ certificate โดยจะต้องรายงานค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) ตามมาตรฐาน ISO/TR 20461

รายการที่ 3 Digital Timer จำนวน 58 เครื่อง

ผู้รับจ้างต้องส่งผู้ประสานงานเพื่อมาเก็บ Digital Timer ณ หน่วยงานเจ้าของเครื่อง โดยแบ่งเก็บเพื่อส่งทำการสอบเทียบ เป็นรอบ จำนวน 2-4 รอบ จนครบจำนวนตามสัญญาในระยะเวลาไม่เกิน 90 วัน นับแต่วันทำสัญญาจ้าง หากมีความเสียหายเกิดขึ้นกับ Digital Timer ในระหว่างการสอบเทียบหรือการนำส่ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมหรือจัดซื้อให้ใหม่ทั้งนี้แล้วแต่สภาพความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ

.....  
(นางศุภรพร ภูมิคุ้ม) (นางจันทร์เพ็ญ ศรีพรรณ์) (นางพูนทรัพย์ ศรีพารา) (นายยิ่งฤทธิ์ จันทรสขุ) (นางอติรัตน์ ประสงค์ดี) (นางสาวกฤษณา ตลับกลาง)

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดการจ้าง

3. ทำการสอบเทียบด้วยวิธีวัดความถี่เปรียบเทียบกับห้องปฏิบัติการอ้างอิงความถี่ (Laboratory frequency reference) หรือเครื่องส่งเคราะห์เสียงใช้อ้างอิงความถี่
4. การแปลผลต้องสามารถแสดงในหน่วยวินาทีได้

#### รายการที่ 4 Digital Thermometer with sensor จำนวน 189 เครื่อง

ผู้รับจ้างต้องส่งผู้ประสานงานเพื่อมาเก็บ Digital Thermometer ณ หน่วยงานเจ้าของเครื่อง เพื่อทำการสอบเทียบที่หน่วยงานให้แล้วเสร็จ หรือหากต้องมีการส่งเพื่อสอบเทียบผู้รับจ้างต้องมีเครื่องไว้ให้สำรองใช้งานขณะนำเครื่องส่งสอบเทียบ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
3. ทำการสอบเทียบโดยการวัดเปรียบเทียบ thermometer กับ standard thermometer ที่มีความถูกต้องสูงกว่าโดยมีแหล่งกำเนิดอุณหภูมิ (temperature chamber or liquid calibration bath)

#### รายการที่ 5 Thermo-Hygrometer จำนวน 42 เครื่อง

ผู้รับจ้างต้องส่งผู้ประสานงานเพื่อมาเก็บ Thermo-Hygrometer ณ หน่วยงานเจ้าของเครื่อง โดยแบ่งเก็บเพื่อส่งทำการ สอบเทียบเป็นรอบ จำนวน 2-4 รอบ จนครบจำนวนตามสัญญาในระยะเวลาไม่เกิน 90 วัน นับแต่วันทำสัญญาจ้าง หากมีความเสียหายเกิดขึ้นกับ Thermo-Hygrometer ในระหว่างการนำส่ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมหรือจัดซื้อให้ใหม่ทั้งนี้แล้วแต่สภาพความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
3. ทำการสอบเทียบโดยการวัดเปรียบเทียบ thermo-hygrometer กับเครื่องมือวัดอุณหภูมิ ความชื้นมาตรฐานที่มีความถูกต้องสูงกว่า โดยมีแหล่งกำเนิดอุณหภูมิและความชื้น (temperature & humidity chamber or liquid calibration bath)

#### รายการที่ 6 Glass Thermometer จำนวน 12 เครื่อง

ผู้รับจ้างต้องส่งผู้ประสานงานเพื่อมาเก็บ Glass Thermometer ณ หน่วยงานเจ้าของเครื่อง โดยแบ่งเก็บเพื่อส่งทำการสอบเทียบเป็นรอบ จำนวน 2-4 รอบ จนครบจำนวนตามสัญญาในระยะเวลาไม่เกิน 90 วัน นับแต่วันทำสัญญาจ้าง หากมีความเสียหายเกิดขึ้นกับ Glass Thermometer ในระหว่างการนำส่ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมหรือจัดซื้อให้ใหม่ทั้งนี้แล้วแต่สภาพความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ

#### รายการที่ 7 Data logger จำนวน 21 เครื่อง

ผู้รับจ้างต้องส่งผู้ประสานงานเพื่อมาเก็บ Data logger ณ หน่วยงานเจ้าของเครื่อง โดยแบ่งเก็บเพื่อส่งทำการสอบเทียบเป็นรอบ จำนวน 2-4 รอบ จนครบจำนวนตามสัญญาในระยะเวลาไม่เกิน 90 วัน นับแต่วันทำสัญญาจ้าง หากมีความเสียหายเกิดขึ้นกับ Data logger ในระหว่างการนำส่ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมหรือจัดซื้อให้ใหม่ทั้งนี้แล้วแต่สภาพความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
3. ทำการสอบเทียบโดยการวัดเปรียบเทียบ Data logger กับเครื่องมือวัดอุณหภูมิที่มีความถูกต้องสูงกว่า โดยมีแหล่งกำเนิดอุณหภูมิ (temperature chamber or liquid calibration bath)

.....  
(นางค์ชรินทร์ ภูนิคม)

.....  
(นางจันทร์เพ็ญ ศรีพรรณ)

.....  
(นางพูนทรัพย์ ศรีพารา)

.....  
(นายยิ่งฤทธิ์ จันทรสข)

.....  
(นางธิดารัตน์ ประสงค์ดี)

.....  
(นางสาวกฤษณา ตลับกลาง)

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดการจ้าง



รายการที่ 8 ตู้แช่แข็ง - 80 องศา จำนวน 101 เครื่อง

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกของเครื่องก่อนทำการสอบเทียบพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้าและแบตเตอรี่
3. ตรวจสอบสภาพ สวิตช์ ON-OFF
4. ตรวจสอบสภาพหน้าปัดแสดงผล
5. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ (ถ้าทำได้)
6. ทำการสอบเทียบและรายงานผลตาม Guideline TLAS G: 20 หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง
7. รายงานผลการสอบเทียบที่มีการระบุ ค่า uniformity, stability, overall variation, uncertainty

รายการที่ 9 ตู้แช่ -20 องศา, ตู้เย็นธรรมดา 1 หรือ 2 ช่องแช่, ห้องเย็นและห้องแช่เย็น จำนวน 116 เครื่อง

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของตู้พร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพภายในตู้พร้อมทำความสะอาด
3. ตรวจสอบสภาพขบอยางกันความร้อนบริเวณประตูเครื่อง
4. ตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้าและการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า
5. ตรวจสอบสภาพสวิตช์ ON-OFF และแผงควบคุมการทำงาน
6. ตรวจสอบการทำงานของพัดลมช่วยการไหลเวียนความเย็น (ถ้ามี)
7. ตรวจสอบวัดสอบเทียบอุณหภูมิภายในตู้ตามค่าที่ใช้งานจริง
8. ทำการแก้ไข ปรับแต่ง ปรับปรุง ให้เครื่องอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี (ในกรณีที่สมารถทำได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนอะไหล่)
9. ติดสติ๊กเกอร์ระบุวันที่ดำเนินการ วันครบกำหนดครั้งต่อไป
10. ทำการสอบเทียบและรายงานผลตาม Guideline TLAS G: 20 หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง
11. รายงานผลการสอบเทียบที่มีการระบุ ค่า uniformity, stability, overall variation, uncertainty

รายการที่ 10 Centrifuge จำนวน 90 เครื่อง

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพหัวปั่น
3. ตรวจสอบสภาพ Breaker สวิตช์ ON-OFF และแผงควบคุมการทำงาน
4. ทดสอบระบบการทำงานอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อพิจารณาหาข้อบกพร่อง
5. สอบเทียบแรงเหวี่ยงสัมพัทธ์ (rcf, xg) หรือความเร็วรอบ (rpm) ในการปั่นตามที่ผู้ใช้งานแต่ละเครื่องจะเป็นผู้กำหนดให้
6. สอบเทียบ Timer ของเครื่อง
7. ตรวจสอบวัดความดังในขณะปั่นที่ค่าการใช้งานจริง
8. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
9. ทำการสอบเทียบแรงเหวี่ยงสัมพัทธ์ (rcf, xg) หรือความเร็วรอบ (rpm) โดยใช้ Tachometer ในการวัด

รายการที่ 11 Refrigerated Centrifuge จำนวน 27 เครื่อง

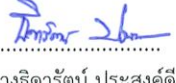
1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพหัวปั่น
3. ตรวจสอบสภาพ Breaker สวิตช์ ON-OFF และแผงควบคุมการทำงาน
4. ทดสอบระบบการทำงานอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อพิจารณาหาข้อบกพร่อง
5. สอบเทียบแรงเหวี่ยงสัมพัทธ์ (rcf, xg) หรือความเร็วรอบ (rpm) ในการปั่นตามที่ผู้ใช้งานแต่ละเครื่องจะเป็นผู้กำหนดให้
6. สอบเทียบ Timer ของเครื่องตามที่ผู้ใช้งานแต่ละเครื่องจะเป็นผู้กำหนดให้

  
.....  
(นางฉัตริน ฐนิคม)

  
.....  
(นางจันทรีเพ็ญ ศรีพรณ)

  
.....  
(นางพูนทรัพย์ ศรีพารา)

  
.....  
(นายยิ่งฤทธิ์ จันทรส)

  
.....  
(นางอิดารัตน์ ประสงค์)

  
.....  
(นางสาวกฤษณา ตลับกลาง)

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดการจ้าง

7. สอบเทียบคุณสมบัติของเครื่องทำงานตามที่ผู้ใช้งานแต่ละเครื่องจะเป็นผู้กำหนดให้
8. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
10. ทำการสอบเทียบแรงเหวี่ยงสัมพัทธ์ (rcf, xg) หรือความเร็วรอบ (rpm) โดยใช้ Tachometer ในการวัด

**รายการที่ 12 เครื่องเขย่า (Rotator, Shaker และ Orbital Shaker) จำนวน 16 เครื่อง**

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพ Breaker สวิตช์ ON-OFF
3. ทดสอบระบบการทำงานอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อพิจารณาหาข้อบกพร่อง
4. ตรวจสอบวัดทวนสอบความเร็วรอบการเขย่าตามความเร็วรอบที่ผู้ใช้งานแต่ละเครื่องจะเป็นผู้กำหนดให้
5. ตรวจสอบวัด Timer ของเครื่อง (ถ้ามี)
6. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
7. รายงานผลการสอบเทียบมีการระบุ ค่า uncertainty และทำการสอบเทียบความเร็วรอบ (rpm) โดยใช้ Tachometer ในการวัด

**รายการที่ 13 เครื่องชั่งน้ำหนักสารแบบดิจิตอล 2, 3, 4, 5 (2-5) ตำแหน่ง จำนวน 55 เครื่อง**


1. ตรวจสอบสภาพภายนอกของเครื่องชั่งก่อนทำการสอบเทียบพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้า
3. ตรวจสอบประสิทธิภาพของการชั่งของเครื่อง ถ้าเครื่องชั่งไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
4. ทำการสอบเทียบเครื่องชั่งตามมาตรฐาน UKAS Lab 14: โดยทำการเช็ค Eccentricity, Repeatability, Linearity
5. เอกสารเมื่อทำการสอบเทียบเสร็จประกอบด้วย สติ๊กเกอร์และใบ Certificate โดยจะต้องรายงานค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty)
6. เครื่องมือที่ใช้ทำการสอบเทียบต้องผ่านการรับรองและสามารถสอบกลับถึง SI Unit พร้อมทั้งแนบเอกสารใบ Certificate of Calibration ประกอบการพิจารณา


**รายการที่ 14 Autoclave จำนวน 24 เครื่อง**

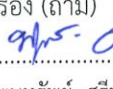
1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพขบอยางกันความร้อนบริเวณฝาเครื่อง
3. ตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้าและการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า
4. ตรวจสอบสภาพ Breaker สวิตช์ ON-OFF และแผงควบคุมการทำงาน
5. ทดสอบระบบการทำงาน เช็ครอยรั่วของท่อไอน้ำ
6. ตรวจสอบวัดสอบเทียบคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อที่ 121°C
7. ตรวจสอบวัด Timer ของเครื่อง
8. ทำการสอบเทียบโดยใช้ Temperature Data Logger ใส่ไปในหม้อหนึ่งอย่างน้อย 3 sensors และติดตั้งตามมาตรฐาน BS 2646 part 1
9. ทำการรายงานผลการสอบเทียบที่มีการระบุ ค่า Uniformity, Stability, Overall variation, uncertainty

**รายการที่ 15 Water bath จำนวน 29 เครื่อง**

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพภายในอ่างพร้อมทำความสะอาดโดยฉีดพรมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อแล้วทำความสะอาดด้วยโฟมทำความสะอาด
3. ตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้าและการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า
4. ตรวจสอบสภาพสวิตช์ ON-OFF, Thermostat สามารถทำงานได้ปกติ
5. ตรวจสอบวัดสอบเทียบคุณสมบัติภายในอ่างตามค่าที่ใช้งานจริง
6. ทำการทวนสอบแรงการเขย่าของเครื่อง (ถ้ามี)

  
(นางคันทรินทร์ ภูมิคม)

  
(นางจันทรเพ็ญ ศรีพรณ)

  
(นางพูนทรัพย์ ศรีปรา)

  
(นายยิ่งฤทธิ์ จันทรส)

  
(นางอิทธารัตน์ ประสงค์ดี)

  
(นางสาวกฤษณา ตลักลาง)



7. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
8. ทำการสอบเทียบโดยใช้ Data Acquisitions และติดตั้งตามมาตรฐาน ASTM E 715
9. ทำการรายงานผลการสอบเทียบที่มีการระบุ ค่า Uniformity, Stability, Overall variation, uncertainty

#### รายการที่ 16 Incubator จำนวน 25 เครื่อง

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพภายในตู้พร้อมทำความสะอาด
3. ตรวจสอบสภาพขบอยางกันความร้อนบริเวณประตูเครื่อง
4. ตรวจสอบสายไฟฟ้าและการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า
5. ตรวจสอบ Breaker สวิตช์ ON-OFF
6. ตรวจสอบการทำงานของพัดลมช่วยการไหลเวียนความร้อน
7. ตรวจสอบวัดสอบเทียบอุณหภูมิภายในตู้ตามค่าที่ใช้งานจริง
8. ตรวจสอบวัด Timer ของเครื่อง
9. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
10. ทำการสอบเทียบและรายงานผลตามมาตรฐาน TLAS G: 20
11. ทำการรายงานผลการสอบเทียบที่มีการระบุ ค่า Uniformity, Stability, Overall variation, uncertainty

#### รายการที่ 17 Hot air oven จำนวน 22 เครื่อง

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพภายในตู้พร้อมทำความสะอาด
3. ตรวจสอบสภาพขบอยางกันความร้อนบริเวณประตูเครื่อง
4. ตรวจสอบสายไฟฟ้าและการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า
5. ตรวจสอบ Breaker สวิตช์ ON-OFF
6. ตรวจสอบการทำงานของพัดลมช่วยการไหลเวียนความร้อน
7. ตรวจสอบวัดสอบเทียบอุณหภูมิภายในตู้ตามค่าที่ใช้งานจริง
8. ตรวจสอบวัด Timer ของเครื่อง
9. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
10. ทำการสอบเทียบและรายงานผลตามมาตรฐาน TLAS G: 20
11. ทำการรายงานผลการสอบเทียบที่มีการระบุ ค่า Uniformity, Stability, Overall variation, uncertainty

#### รายการที่ 18 Heat block จำนวน 23 เครื่อง (สอบเทียบ 1 จุด, 2 จุด, 3 จุด, 4 จุด)

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ทำความสะอาดโดยฉีดพรมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อแล้วทำความสะอาด
3. ตรวจสอบสายไฟฟ้าและการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า
4. ตรวจสอบสวิตช์ ON-OFF, Thermostat
5. ตรวจสอบวัดสอบเทียบอุณหภูมิภายในช่องรองรับตัวอย่างตามค่าที่ใช้งานจริง
6. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
7. ทำการสอบเทียบโดยใช้ Data Acquisitions

.....  
(นางคัชรินทร์ ภูมิคม)

.....  
(นางจันทร์เพ็ญ ศรีพรรณ)

.....  
(นางพูนทรัพย์ ศรีพารา)

.....  
(นายยิ่งฤทธิ์ จันทรสข)

.....  
(นางธิดารัตน์ ประสงค์ดี)

.....  
(นางสาวกฤษณา ตลับกลาง)

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดการจ้าง

รายการที่ 19 CO<sub>2</sub> incubator จำนวน 17 เครื่อง

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพภายในตู้พร้อมทำความสะอาด
3. ตรวจสอบสภาพขอบยางบริเวณประตูเครื่อง
4. ตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้าและการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า
5. ตรวจสอบสภาพ Breaker สวิตช์ ON-OFF
6. ตรวจสอบการทำงานของพัดลมช่วยการไหลเวียนความร้อน
7. ตรวจสอบวัดสอบเทียบอุณหภูมิภายในตู้ตามค่าที่ใช้งานจริง
8. ตรวจสอบวัด Timer ของเครื่อง
9. ตรวจสอบวัดปริมาณแก๊ส CO<sub>2</sub>
10. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ
11. ทำการสอบเทียบโดยใช้ Data Acquisitions และติดตั้งตามมาตรฐาน TLAS G: 20
12. ทำการรายงานผลการสอบเทียบที่มีการระบุ ค่า Uniformity, Stability, Overall variation, uncertainty

รายการที่ 20 pH meter จำนวน 14 เครื่อง

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อแล้วทำความสะอาด
3. ตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้าและการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า
4. ตรวจสอบสภาพสวิตช์ ON-OFF
5. ตรวจสอบสภาพหน้าปัดแสดงผล
6. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ

รายการที่ 21 Blood Mixer จำนวน 54 เครื่อง


1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ตรวจสอบสภาพ Breaker สวิตช์ ON-OFF
3. ทดสอบระบบการทำงานอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อพิจารณาหาข้อบกพร่อง
4. ตรวจสอบวัดทวนสอบความเร็วรอบการเขย่าตามความเร็วรอบที่ผู้ใช้งานแต่ละเครื่องจะเป็นผู้กำหนดให้
5. ตรวจสอบวัด Timer ของเครื่อง
6. ตรวจสอบสอบความถูกต้องของน้ำหนักที่ชั่งได้ (Weighing accuracy)
7. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ

รายการที่ 22 Slide warmer จำนวน 5 เครื่อง

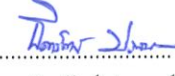
1. ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยรวมของเครื่องพร้อมทำความสะอาด
2. ทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อแล้วทำความสะอาด
3. ตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้าและการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า
4. ตรวจสอบสภาพสวิตช์ ON-OFF, Thermostat
5. ตรวจสอบวัดสอบเทียบอุณหภูมิภายในพื้นที่รองรับตัวอย่างตามค่าที่ใช้งานจริง
6. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ถ้าเครื่องไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการสอบเทียบ ต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะสอบเทียบ

  
 (นางคัชรินทร์ ภูนิคม)

  
 (นางจันทร์เพ็ญ ศรีพรณ)

  
 (นางพูนทรัพย์ ศรีพารา)

  
 (นายยิ่งฤทธิ์ จันทรสุ)

  
 (นางอิตารณ์ ประสงค์ดี)

  
 (นางสาวกฤษณา ตลับกลาง)

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดการจ้าง



## 2. เงื่อนไขการเสนอบริการ

- 2.1 ผู้รับจ้างงานต้องผ่านการรับรอง ISO/IEC 17025: 2017 จากทางสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
- 2.2 ส่งรายละเอียดการสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2017 หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในวันที่ยื่นเสนอราคา
- 2.3 ผู้รับจ้างงาน ต้องดำเนินการสอบเทียบเครื่องมือเองทุกรายการ หากมีการจ้างเหมาช่วง จะไม่ได้รับการพิจารณา
- 2.4 ส่งรายชื่อผู้ที่เข้าทำการสอบเทียบ พร้อมใบรับรองการฝึกอบรม (Certificate) ของเครื่องมือตามขอบข่ายที่ สมอ.รับรอง โดยให้ครอบคลุมเครื่องมือที่ส่งสอบเทียบ ในวันที่ยื่นเสนอราคา ในกรณีที่ใบรับรองการฝึกอบรมสิ้นอายุ กรรมการจะไม่รับพิจารณา
- 2.5 จัดส่งบัญชีรายการเครื่องมือวัดทดสอบ (Equipment Tester) ที่ใช้ในการสอบเทียบเครื่องมือทั้ง 23 ประเภท พร้อมใบรับรองการสอบเทียบที่ยังไม่สิ้นอายุของเครื่องมือวัดที่ใช้ในการสอบเทียบทุกรายการ ในวันที่ยื่นเสนอราคา
- 2.6 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือสำรองในขณะสอบเทียบ ตามที่หน่วยงานกำหนด
- 2.7 ผู้รับจ้างงานต้องจัดทำใบ certificate ผลการสอบเทียบทุกรายการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2017 มาตรฐานการผลิต หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่หน่วยงานกำหนด ทั้งรูปแบบเอกสารและอิเล็กทรอนิกส์ ส่งให้กับกรรมการตรวจรับและผู้ประสานงานแต่ละหน่วยงาน ภายใน 30 วันนับจากวันที่ทำการสอบเทียบแต่ละรายการ (ให้ยื่นเอกสารตัวอย่างใบ certificate ที่แสดงการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในวันที่ยื่นเสนอราคา)

2.8 ผู้รับจ้างงานต้องจัดทำตารางแสดงข้อมูลและการแปลผลการสอบเทียบในรูปแบบ excel file ส่งให้กรรมการตรวจรับและผู้ประสานงานแต่ละหน่วยงาน ภายใน 60 วันนับจากวันที่ทำการสอบเทียบของแต่ละรายการ โดยรายละเอียดของตารางข้อมูลและการแปลผลอย่างน้อย ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้ (ให้ยื่นเอกสารตัวอย่างตารางข้อมูลและการแปลผลที่ครบทุกหัวข้อ ในวันที่ยื่นเสนอราคา)


- 2.8.1 ชื่อเครื่องมือ
- 2.8.2 หมายเลขครุภัณฑ์ / รหัสเครื่องมือ
- 2.8.3 หมายเลขเครื่อง (serial number)
- 2.8.4 ยี่ห้อ/รุ่น
- 2.8.5 Certificate number
- 2.8.6 วันที่ทำการสอบเทียบ
- 2.8.7 วันที่ครบกำหนดสอบเทียบครั้งต่อไป
- 2.8.8 มาตรฐาน/วิธีการ ที่ใช้ในการสอบเทียบ
- 2.8.9 จุดที่สอบเทียบ ทุกจุด
- 2.8.10 หน่วยวัด
- 2.8.11 ค่า standard reading (setting)
- 2.8.12 ค่าที่วัดได้ของทุกจุด (ตำแหน่ง) ที่สอบเทียบ (UUC reading) รวมถึงการแปลงค่า เช่น จากความถี่เป็นเวลา
- 2.8.13 ค่า correction
- 2.8.14 ค่า Stability / ค่า Uniformity (หากเกี่ยวข้อง)
- 2.8.15 ค่า Uncertainty
- 2.8.16 ค่า MPE
- 2.8.17 ผลการสอบเทียบของทุกจุด (แสดงผลว่าแต่ละจุด ผ่านหรือไม่ผ่าน)
- 2.8.18 เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผล (ตามมาตรฐานของเครื่องมือ/ ตาม spec เครื่องมือ/ ตามความเหมาะสมในการใช้งาน)
- 2.8.19 สรุปผลการสอบเทียบเครื่องมือ (ใช้งานได้/ ใช้งานได้บางจุดโดยให้ระบุจุดที่ใช้งานไม่ได้)
- 2.8.20 หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ

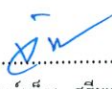
2.9 การส่งมอบงานเครื่องมือต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ปกติ หากเกิดความชำรุดเสียหายระหว่างการสอบเทียบ การขนส่ง ผู้รับจ้างงานต้องดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซม และสอบเทียบ ให้ใช้งานได้ตามปกติ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

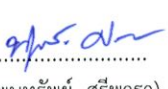
2.10 ผู้รับจ้างงานต้องมีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับบรรจุหีบห่อ ที่เหมาะสมกับเครื่องมือแต่ละชนิด เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายทั้งในกรณีที่มารับและส่งมอบเครื่องมือ

2.11 ผู้รับจ้างงาน ต้องจัดทำสถิติการร้องบ่งชี้สถานะการสอบเทียบ กำหนดสอบเทียบครั้งต่อไป สถิติการระบุกรณีการปรับเทียบค่า รวมถึงแผนผังหรือแผนภาพแสดงการแปลผลเพื่อติดที่ตัวเครื่องมือ ประเภท Temperature controlled chamber

2.12 ผู้รับจ้างงานต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการแปลผลการสอบเทียบ ให้กับบุคลากรในหน่วยงานอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

  
(นางคัชรินทร์ ภูนิคม)

  
(นางจันทร์เพ็ญ ศรีพรรณ)

  
(นางพูนทรัพย์ ศรีพารา)

  
(นายยิ่งฤทธิ์ จันทรสук)

  
(นางอิติรัตน์ ประสงค์ดี)

  
(นางสาวกฤษณา ตลับกลาง)

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดการจ้าง

2.13 ก่อนการเข้าสอบเทียบเครื่องมือทุกครั้ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตารางกำหนดช่วงเวลาการเข้าสอบเทียบเครื่องมือแต่ละประเภท แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรไปยังผู้ประสานงานแต่ละหน่วยงานเพื่อนัดหมายวันเวลาในการเข้าดำเนินการล่วงหน้า โดยส่งเอกสารอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนถึงวันที่คาดว่าจะเข้าดำเนินการ โดยติดต่อประสานงานเบื้องต้นที่เบอร์โทรศัพท์ 043 – 366976

2.14 ผู้รับจ้างงานต้องกำหนดผู้รับผิดชอบในการประสานงานระหว่างเข้าดำเนินการสอบเทียบ

### 3. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

3.1 ใช้หลักเกณฑ์ประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance)

3.2 ผู้ยื่นเสนอราคา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนถูกต้อง ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคา

3.3 การยื่นเสนอราคา ต้องมีรายละเอียดถูกต้องครบถ้วน ตามรายละเอียดการจ้างเหมาสอบเทียบเครื่องมือทุกรายการ และเงื่อนไขการเสนอบริการ ที่ประกาศประกวดราคา (ให้ยื่นเอกสารประกอบ เอกสารยืนยันการดำเนินการตามเงื่อนไขการบริการทุกข้อ ในวันที่ยื่นเสนอราคา หากยื่นเอกสารไม่ครบถ้วน จะไม่ได้รับการพิจารณา)

3.4 หลักเกณฑ์สำหรับการประเมินประสิทธิภาพต่อราคา คะแนนเต็ม ร้อยละ 100 กำหนดดังนี้

3.4.1 ตัวแปรหลัก คือ ราคาที่เสนอ (Price) คิดคะแนนเต็ม 40 พิจารณาจาก ผู้เสนอราคาต่ำที่สุด

3.4.2 ตัวแปรรอง คือ คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อราชการ (Performance) คิดคะแนนเต็ม 60 พิจารณา

จาก

3.4.2.1 เครื่องมือสำรอง กำหนดน้ำหนักร้อยละ 15

3.4.2.2 ฐานข้อมูลผลการสอบเทียบ กำหนดน้ำหนักร้อยละ 15

3.4.2.3 หน่วยงานอ้างอิง กำหนดน้ำหนักร้อยละ 15

3.4.2.4 การบริการหลังการขาย กำหนดน้ำหนักร้อยละ 15

การพิจารณารวมคะแนนตัวแปรรองในหัวข้อ 3.4.2 จากค่าคะแนน น้ำหนักคะแนน ข้อ 3.4.2.1 – 3.4.2.4 คะแนนรวมแต่ละข้อ 100 คะแนน รวมเป็น 400 คะแนน และแปลงเป็นคะแนนรวมตัวแปรรอง 60 คะแนน

รายละเอียดเกณฑ์คุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
3.4.2.1 เครื่องมือสำรอง น้ำหนักร้อยละ 15 กรณีมีการส่งเครื่องมือไปสอบเทียบภายนอกห้องปฏิบัติการ ต้องจัดให้มีเครื่องมือสำรองให้ใช้งานระหว่างสอบเทียบในแต่ละรอบ ตามประเภท ขนาด (รุ่น) และจำนวนที่หน่วยงานกำหนด ดังนี้ 1) Auto-pipette Single channel 2) Multi-channel Auto-pipette 3) Digital Timer 4) Digital Thermometer 5) Thermo-Hygrometer 6) Glass Thermometer 7) Data logger	1. มีเครื่องมือสำรอง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ของจำนวนเครื่องมือ ในข้อ 1) – 7) ที่ส่งสอบเทียบในแต่ละรอบ	<u>100</u>
	2. มีเครื่องมือสำรอง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของจำนวนเครื่องมือ ในข้อ 1) – 7) ที่ส่งสอบเทียบในแต่ละรอบ	<u>50</u>
	3. มีเครื่องมือสำรอง น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนเครื่องมือในข้อ 1) – 7) ที่ส่งสอบเทียบในแต่ละรอบ	<u>25</u>
	5. ไม่มีเครื่องมือสำรอง / ไม่มีเอกสารยืนยันการดำเนินการ	<u>0</u>

  
(นางชัชวรินทร์ ภูมิคุ้ม)

  
(นางจันทร์เพ็ญ ศรีพรหม)

  
(นางพูนทรัพย์ ศรีพารา)

  
(นายยิ่งฤทธิ์ จันทรสук)

  
(นางอิตารัตน์ ประสงค์ดี)

  
(นางสาวกฤษณา ตลับกลาง)

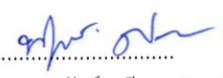
คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดการจ้าง



รายละเอียดเกณฑ์คุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
3.4.2.2 ฐานข้อมูลผลการสอบเทียบ น้ำหนักร้อยละ 15 มีการจัดทำฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของผลการสอบเทียบและการแปลผลสอบเทียบเครื่องมือครบถ้วนทุกรายการ โดยให้แสดงเอกสารตัวอย่างระบบฐานข้อมูลที่ได้จัดทำ พร้อมยืนยันการดำเนินการในวันที่ยื่นข้อเสนอ	มีฐานข้อมูลของเครื่องมือในระบบ QR code ครบถ้วนทุกรายการ โดยให้หน่วยงานสามารถเข้าถึงข้อมูลและดาวน์โหลดไฟล์ excel นำมาใช้งานต่อได้ตลอดเวลา อย่างน้อยเป็นระยะเวลา 3 ปี หมายเหตุ : QR code แต่ละรายการ ต้องระบุ ชื่อหน่วยงาน ชื่อเครื่องมือ และ certificate number	<u>100</u>
	มีฐานข้อมูลของเครื่องมือในระบบอื่น ๆ ครบถ้วนทุกรายการ โดยให้หน่วยงานสามารถเข้าถึงข้อมูลและดาวน์โหลดไฟล์ excel นำมาใช้งานต่อได้ตลอดเวลา อย่างน้อยเป็นระยะเวลา 3 ปี	<u>50</u>
	มีระบบจัดการฐานข้อมูลของเครื่องมือในระบบอิเล็กทรอนิกส์ แต่ไม่ครบถ้วนทุกรายการ โดยให้หน่วยงานสามารถเข้าถึงข้อมูลและดาวน์โหลดไฟล์ excel นำมาใช้งานต่อได้ตลอดเวลา อย่างน้อยเป็นระยะเวลา 3 ปี	<u>25</u>
	นอกเหนือจากเกณฑ์การพิจารณาข้างต้น หรือ ไม่มีเอกสารยืนยันการดำเนินการ	<u>0</u>
3.4.2.3 หน่วยงานอ้างอิง น้ำหนักร้อยละ 15 ได้รับการคัดเลือกให้ดำเนินการสอบเทียบเครื่องมือประเภทเดียวกันกับรายการที่เสนอราคา จากหน่วยงานรัฐระดับโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย หรือระดับรพ.ศูนย์ หรือกรม หรือเทียบเท่า ภายในระยะเวลา 3 ปี โดยให้ยื่นหลักฐานสัญญาจ้าง/ใบสั่งจ้าง ในวันที่ยื่นเสนอราคา	ไม่น้อยกว่า 10 แห่ง	<u>100</u>
	ไม่น้อยกว่า 5 แห่ง	<u>50</u>
	น้อยกว่า 5 แห่ง	<u>25</u>
	ไม่มีเอกสารยืนยัน	<u>0</u>
3.4.2.4 การบริการหลังการขาย น้ำหนักร้อยละ 15 การให้บริการสอบเทียบซ้ำ/ปรับเทียบค่า กรณีที่ใช้งานอย่างถูกวิธีแต่พบความผิดปกติ หรือความบกพร่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม โดยแสดงเอกสารยืนยันการดำเนินการในวันที่ยื่นเสนอราคา	ให้บริการภายในกำหนดระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 3 เดือน หลังการสอบเทียบ	<u>100</u>
	ให้บริการภายในกำหนดระยะเวลา น้อยกว่า 3 เดือน หลังการสอบเทียบ	<u>50</u>
	ไม่ให้บริการสอบเทียบซ้ำ/ปรับเทียบค่า หรือ ไม่มีเอกสารยืนยันการดำเนินการ	<u>0</u>

  
(นางค์ชรินทร์ ภูนิคม)

  
(นางจันทรเพ็ญ ศรีพรรณ์)

  
(นางพูนทรัพย์ ศรีพารา)

  
(นายยิ่งฤทธิ์ จันทรสук)

  
(นางอติรัตน์ ประสงค์ดี)

  
(นางสาวกฤษณา ตลับกลาง)

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดการจ้าง

#### 4. เอกสารการส่งมอบงาน


4.1 ใบแจ้งหนี้ ใบวางบิล


4.2 ใบรายงานผลการสอบเทียบเครื่องมือ (Certificate)

4.3 เอกสารสรุปข้อมูลและการแปลผลการสอบเทียบทุกรายการ ทั้งแบบเอกสารและอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์

4.4 รายงานผลการดำเนินการตามข้อกำหนดการจ้าง

  
.....  
(นางค์ชรินทร์ ภูมิคม)

  
.....  
(นางจันทรเพ็ญ ศรีพรรณ)

  
.....  
(นางพูนทรัพย์ ศรีพารา)

  
.....  
(นายยิ่งฤทธิ์ จันทรสุข)

  
.....  
(นางอิตารัตน์ ประสงค์ดี)

  
.....  
(นางสาวกฤษณา ตลับกลาง)

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดการจ้าง