



ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการจัดซื้อ/จัดจ้าง ชุดเครื่องมือพื้นฐาน สำหรับงานวิจัยด้านอัญมณีและเครื่องประดับ.....
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ...ฝ่ายวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับ.....
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ...600,000 บาท
3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 16 ม.ค. 2561
เป็นเงิน.....421,083.....บาท ราคา/หน่วย(ถ้ามี).....
4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 4.1 บริษัท ซีริพีระ จำกัด.....
 - 4.2 บริษัท COMSYS CORPORATION จำกัด.....
 - 4.3 ห้างหุ้นส่วนจำกัด เบนส์ อี แอนด์ อี.....
5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
นางสาวมาลิน เศวตภักติธรรม ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับ



คุณลักษณะเฉพาะชุดเครื่องมือพื้นฐานสำหรับงานวิจัยด้านอัญมณีและเครื่องประดับ

ประกอบด้วย

- 1) เครื่องวัดค่าดัชนีหักเห (Refractometer)
- 2) เครื่องตรวจสอบลักษณะทางแสง (Polariscope)
- 3) เครื่องตรวจสอบสีแฝด (Dichroscope)
- 4) เครื่องวัดการเปล่งแสง (Handheld Spectroscope)
- 5) เครื่องวัดขนาดอัญมณี (Electronic Gemstone Gauge)
- 6) เครื่องวัดขนาดมุก (Pearl Gauge)
- 7) เครื่องชั่งไฟฟ้าชนิดอ่านละเอียด ทศนิยม 5 ตำแหน่ง
- 8) เครื่องชั่งไฟฟ้าชนิดอ่านละเอียด ทศนิยม 3 ตำแหน่ง



(1) คุณสมบัติเฉพาะเครื่องวัดค่าดัชนีหักเห (Refractometer)

9 มกราคม 2561

1. รายละเอียดทั่วไป
เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าดัชนีหักเหของอัญมณีเพื่อใช้ในการตรวจสอบชนิดของอัญมณี
2. รายละเอียดทางเทคนิค
 - สามารถวัดค่าดัชนีหักเหอัญมณีได้ในช่วง 1.30-1.81
 - สามารถอ่านค่าจากขีดแบ่งสเกลของความละเอียดได้ที่ตำแหน่งทศนิยมโดยมีความละเอียดในการวัด 0.01
 - เลนส์ตาสามารถปรับโฟกัสและอ่านค่าได้ถูกต้องสามารถปรับเข้า-ออกได้
 - มีแผ่นกรองโพลาไรซ์สวมที่เลนส์ตาหมุนได้ 360 เพื่ออ่านค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างได้
 - แผ่นแก้วที่วางอัญมณีทำด้วยวัสดุทนต่อการขีดข่วนและปฏิกิริยาเคมี
 - มีแหล่งกำเนิดแสงชนิด monochromatic มีสายเชื่อมต่อพร้อมสวิทช์ ปิด-เปิด
 - มีน้ำยาที่มีค่าดัชนีหักเห จำนวน 2 ขวดต่อเครื่อง
 - ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต
3. การทดสอบและการประเมินผล
 - 3.1 สามารถตรวจพิจารณาความเรียบร้อยถูกต้องตามข้อ 2
 - 3.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้
4. ข้อกำหนดอื่นๆ
 - 4.1 การส่งมอบและทดสอบอุปกรณ์ ทำ ณ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีการฝึกอบรมและทดสอบจนเจ้าหน้าที่ของสถาบันสามารถปฏิบัติงานได้ดี
 - 4.2 มีการรับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี
 - 4.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน 1 ชุด



(2) คุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจสอบลักษณะทางแสง (Polariscope)

9 มกราคม 2561

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับวัดลักษณะทางแสงของอัญมณีเพื่อใช้ในการตรวจสอบชนิดของอัญมณี

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์หรือเทียบเท่า
- แหล่งกำเนิดแสงมีความส่องสว่างไม่น้อยกว่า 10W
- มีสายไฟต่อเชื่อม พร้อมสวิตช์ปิด-เปิด ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 V 50 Hz
- มีแผ่นกรองแสงโพลาไรซ์ 2 แผ่น คือ Polarizer และ Analyser filter ติดตั้งบนที่ตั้งสามารถหมุนได้ 360 องศา
- เมื่อปรับให้แผ่น Polarizer และ Analyser filter แล้วแทบไม่มีแสงผ่านเล็ดลอดออกมา
- มีแผ่นแก้วสำหรับรองรับตัวอย่าง สามารถหมุนได้ 360 องศา
- มีเลนส์แก้วทรงกลมโคโนสโคป (Conoscope) สำหรับดูลักษณะ ของแกนแสงมาพร้อมกับ stone holder

3. การทดสอบและการประเมินผล

- 3.1 สามารถตรวจพิจารณาความเรียบร้อยถูกต้องตามข้อ 2
- 3.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 4.1 การส่งมอบและทดสอบอุปกรณ์ ทำ ณ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีการฝึกอบรมและทดสอบจนเจ้าหน้าที่ของสถาบันสามารถปฏิบัติงานได้ดี
- 4.2 มีการรับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- 4.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน 1 ชุด



(3) คุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจสอบสีแฝด (Dichroscope)

9 มกราคม 2561

1. **รายละเอียดทั่วไป**
เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบลักษณะสีแฝดของอัญมณี ในการตรวจสอบอัญมณี
2. **รายละเอียดทางเทคนิค**
เป็นเครื่องตรวจสอบสีแฝดของอัญมณี ชนิดแคลไซต์ หรือ โพลารอยด์
3. **การทดสอบและการประเมินผล**
 - 3.1 สามารถตรวจพิจารณาความเรียบร้อยถูกต้องตามข้อ 2
 - 3.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี
4. **ข้อกำหนดอื่นๆ**
การส่งมอบและทดสอบอุปกรณ์ ทำ ณ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีการฝึกอบรมและทดสอบจนเจ้าหน้าที่ของสถาบัน สามารถปฏิบัติงานได้ดี

(4) คุณลักษณะเฉพาะเครื่องวัดการเปล่งแสง (Handheld Spectroscope)

9 มกราคม 2561

1. **รายละเอียดทั่วไป**
เป็นเครื่องมือสำหรับวัดการเปล่งแสงของอัญมณี เพื่อจำแนกชนิดของอัญมณี
2. **รายละเอียดทางเทคนิค**
 - เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบลักษณะสเปกตรัมของอัญมณี
 - สามารถวัดในช่วงความยาวคลื่นแสง 400 – 750 นาโนเมตร
 - การกระจายมุมแสง Angle Dispersion C-F 7°
 - ระยะการกระจายตัวของแสง Liner dispersion 60 นาโนเมตร
3. **การทดสอบและการประเมินผล**
 - 3.1 สามารถตรวจพิจารณาความเรียบร้อยถูกต้องตามข้อ 2
 - 3.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี
4. **ข้อกำหนดอื่นๆ**
การส่งมอบและทดสอบอุปกรณ์ ทำ ณ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีการฝึกอบรมและทดสอบจนเจ้าหน้าที่ของสถาบัน สามารถปฏิบัติงานได้ดี



(5) คุณลักษณะเฉพาะเครื่องวัดขนาดอัญมณี (Electronic Gemstone Gauge)

9 มกราคม 2561

1. **รายละเอียดทั่วไป**
เป็นเครื่องมือสำหรับวัดขนาดอัญมณี
2. **รายละเอียดทางเทคนิค**
 - เป็นเครื่องมือสำหรับวัดขนาดอัญมณี แสดงค่าเป็นตัวเลขดิจิทัล
 - สามารถวัดค่าในช่วง 0 - 25 มิลลิเมตร
 - ค่าความแม่นยำ 0.01 มิลลิเมตร
 - สามารถอ่านค่าขนาดอัญมณีเป็นน้ำหนักกะรัตได้
3. **การทดสอบและการประเมินผล**
 - 3.1 สามารถตรวจพิจารณาความเรียบร้อยถูกต้องตามข้อ 2
 - 3.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี
4. **ข้อกำหนดอื่นๆ**

การส่งมอบและทดสอบอุปกรณ์ ทำ ณ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีการฝึกอบรมและทดสอบจนเจ้าหน้าที่ของสถาบัน สามารถปฏิบัติงานได้ดี

(6) คุณลักษณะเฉพาะเครื่องวัดขนาดมุก (Pearl Gauge)

9 มกราคม 2561

1. **รายละเอียดทั่วไป**
เป็นเครื่องมือสำหรับวัดขนาดมุก
2. **รายละเอียดทางเทคนิค**
 - เป็นเครื่องมือสำหรับวัดขนาดมุก
 - สามารถวัดค่าในช่วง 0 - 20 มิลลิเมตร
 - ค่าความละเอียด 0.1 มิลลิเมตร
3. **การทดสอบและการประเมินผล**
 - 3.1 สามารถตรวจพิจารณาความเรียบร้อยถูกต้องตามข้อ 2
 - 3.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี
4. **ข้อกำหนดอื่นๆ**

การส่งมอบและทดสอบอุปกรณ์ ทำ ณ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีการฝึกอบรมและทดสอบจนเจ้าหน้าที่ของสถาบัน สามารถปฏิบัติงานได้ดี



(7) คุณลักษณะเฉพาะเครื่องชั่งไฟฟ้าชนิดอ่านละเอียด ทศนิยม 5 ตำแหน่ง (Electronic Balance)

9 มกราคม 2561

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับชั่งน้ำหนักความละเอียดสูง เพื่อใช้ในงานชั่งน้ำหนักอัญมณี โลหะมีค่า และเครื่องประดับ สำหรับใช้ในงานวิจัย และในการให้บริการตรวจสอบอัญมณี โลหะมีค่า และเครื่องประดับ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- น้ำหนักมากที่สุดที่ชั่งได้ไม่ต่ำกว่า 120 กรัม (600 กะรัต) และน้ำหนักต่ำที่สุดที่ชั่งได้ไม่เกิน 2 มิลลิกรัม (0.01 กะรัต) โดยสามารถแสดงค่าน้ำหนักได้ในหลายหน่วยในระดับทศนิยมไม่ต่ำกว่า 5 ตำแหน่ง
- ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัม ที่น้ำหนัก 100 กรัม
- ระบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิดอ่านละเอียด แบบชั่งจากด้านบนของจานชั่ง (Electronic Top-Loading Balance) พร้อมสัญลักษณ์แสดงหน้าที่การทำงานชัดเจน
- มีถาดและที่วางตัวอย่างที่เหมาะสมกับอัญมณี โลหะมีค่า และเครื่องประดับ
- มีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานภายในเครื่องเพื่อใช้ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ เช่น การเลือกหน่วยน้ำหนัก (กรัม และ กะรัต) การเลือกจำนวนทศนิยม การทำ auto calibration การตั้งค่าในการชั่งและคำนวณต่างๆ และซอฟต์แวร์ต้องสามารถ upgrade ได้ในอนาคต
- มีกระจกครอบกันลมในระหว่างทำการชั่งน้ำหนัก
- ใช้งานได้กับระบบไฟฟ้าประเทศไทย (220V 50/60 Hz)

3. การทดสอบและการประเมินผล

- 3.1 สามารถตรวจพิจารณาความเรียบร้อยถูกต้องตามข้อ 2
- 3.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 4.1 การส่งมอบและทดสอบอุปกรณ์ ทำ ณ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีการฝึกอบรมและทดสอบจนเจ้าหน้าที่ของสถาบันสามารถปฏิบัติงานได้ดี
- 4.2 มีการรับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- 4.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน 1 ชุด
- 4.4 ต้องมีใบรับรองผลการสอบเทียบเครื่องชั่งจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 4.5 มีกระเป๋ารองสำหรับเคลื่อนย้าย และจอพวงแสดงผลน้ำหนักสำหรับแสดงน้ำหนักให้ผู้อื่นเห็น



(8) คุณลักษณะเฉพาะเครื่องชั่งไฟฟ้าชนิดอ่านละเอียด ทศนิยม 3 ตำแหน่ง (Electronic Balance)

9 มกราคม 2561

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับชั่งน้ำหนัก เพื่อใช้ในงานชั่งน้ำหนักอัญมณี โลหะมีค่า และเครื่องประดับ
สำหรับใช้ในงานวิจัย และในการให้บริการตรวจสอบอัญมณี โลหะมีค่า และเครื่องประดับ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- น้ำหนักมากที่สุดที่ชั่งได้ไม่ต่ำกว่า 60 กิโลกรัม และน้ำหนักต่ำสุดที่ชั่งได้ไม่เกิน 50 กรัม โดยสามารถแสดงค่าน้ำหนักได้ในหลายหน่วยในระดับทศนิยมไม่ต่ำกว่า 3 ตำแหน่ง
- แสดงผลน้ำหนักเป็นเลขดิจิทัล
- ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 2 กรัม
- มีแท่นวางตัวอย่างที่เหมาะสมกับอัญมณี โลหะมีค่า และเครื่องประดับ ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่
- มีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานภายในเครื่องเพื่อใช้ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ เช่น การเลือกจำนวนทศนิยม การทำ auto calibration การตั้งค่าในการชั่งและคำนวณต่างๆ และซอฟต์แวร์ต้องสามารถ upgrade ได้ในอนาคต
- ใช้งานได้กับระบบไฟฟ้าประเทศไทย (220V 50/60 Hz)

3. การทดสอบและการประเมินผล

- 3.1 สามารถตรวจพิจารณาความเรียบร้อยถูกต้องตามข้อ 2
- 3.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 4.1 การส่งมอบและทดสอบอุปกรณ์ ทำ ณ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับ
แห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีการฝึกอบรมและทดสอบจนเจ้าหน้าที่ของสถาบัน
สามารถปฏิบัติงานได้ดี
- 4.2 มีการรับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- 4.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน 1 ชุด
- 4.4 ต้องมีใบรับรองผลการสอบเทียบเครื่องชั่งจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 4.5 มีกระเป๋ابรรจุสำหรับเคลื่อนย้าย และจอพวงแสดงผลน้ำหนักสำหรับแสดงน้ำหนักให้
ผู้อื่นเห็น

จัดทำโดย ฝ่ายวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับ