

แบบประกาศและเอกสารเชิญชวนในการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ
พิจารณาประกอบด้วย



สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ : ชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก

แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด

4 ธันวาคม 2561

สารบัญ

1. วัตถุประสงค์.....	3
2. ข้อกำหนดทั่วไป	3
3. ขอบเขตของงานและหน้าที่ที่รับผิดชอบ	3
4. การตรวจรับ	4
5. การรับประกัน การบริการหลังการขาย และการสอบเทียบ	4
6. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ	5
7. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ	5
8. การเสนอราคา.....	6
9. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา.....	6
10. การทำสัญญาซื้อขาย	6
11. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน	7
12. อัตราค่าปรับ	7
13. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง	7
ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง.....	8
ภาคผนวก 1 เกณฑ์กำหนดและคุณลักษณะที่ต้องการของชุดทดสอบ.....	9
ภาคผนวก 2 การติดตั้งชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก.....	14

1. วัตถุประสงค์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือเรียกว่า “สมอ.” มีความประสงค์จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ : ชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก เพื่อทดสอบตามมาตรฐาน ISO 2528 ASTM E96 ISO 15106-1 ASTM E398 ASTM F1249 โดยติดตั้งและส่งมอบ ณ สถานีพลาสติก ที่อยู่ อาคารสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน เลขที่ 86/6 ซอยตรีมิตร ถนนพระราม 4 แขวงคลองเตย เขต คลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110. ภายในระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

2. ข้อกำหนดทั่วไป

ความหมายของคำที่ใช้ในขอบเขตของงาน

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ : ชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก หรือเรียกว่า “ชุดทดสอบ” หมายถึง ชุดเครื่องมือที่ใช้ในการวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มหรือบรรจุภัณฑ์ พลาสติก ในสภาวะอุณหภูมิต่าง ๆ ตั้งแต่ต่ำกว่าอุณหภูมิห้องจนถึงสูงกว่าอุณหภูมิห้อง เพื่อใช้ในการประเมิน ประสิทธิภาพในการป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำผ่านแผ่นฟิล์มหรือบรรจุภัณฑ์พลาสติก ซึ่งส่งผลกระทบต่อ คุณภาพและอายุการเก็บของสินค้าภายในบรรจุภัณฑ์ โดยชุดทดสอบจะประกอบไปด้วยเครื่องมือ และอุปกรณ์สนับสนุนสำหรับการทดสอบ ได้แก่

(1) เครื่องวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ

(2) อุปกรณ์เสริมสนับสนุนเครื่องวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ ได้แก่ ตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ถัง Carrier Gas พร้อมชุดปรับแรงดัน ชุดทำความชื้นสัมพัทธ์ 100 %RH ด้วยน้ำ HPLC Grade ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องพิมพ์ และซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ

3. ขอบเขตของงานและหน้าที่ที่รับผิดชอบ

3.1 ขอบเขตของงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการจัดซื้อ ส่งมอบและติดตั้งชุดทดสอบที่มีเกณฑ์กำหนดและคุณลักษณะที่ต้องการ ไม่น้อยกว่าที่กำหนดตาม ภาคผนวก 1 และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 หน้าที่ที่รับผิดชอบ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมความพร้อมในการติดตั้งชุดทดสอบ ตามตำแหน่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ กำหนดดังนี้

3.2.1 การติดตั้งและการส่งมอบ

คู่สัญญาต้องติดตั้งและส่งมอบชุดทดสอบ ณ สถานีพลาสติก ภายในระยะเวลา ...180... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

3.2.2 การส่งมอบ

3.2.2.1 การส่งมอบก่อนการตรวจรับ

ต้องแจ้งให้ สมอ. ทราบ โดยทำเป็นหนังสือไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ โดยชุดทดสอบ ต้องส่งมอบเอกสาร ดังนี้

- (1) คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาต้นฉบับภาษาอังกฤษจากทางบริษัทผู้ผลิต อย่างน้อย 1 ชุด ต่อเครื่อง
- (2) สำเนาคู่มือตามข้อ (1) อย่างน้อย 1 ชุด
- (3) คู่มือการใช้งานหน้าเครื่องและการบำรุงรักษา (Instruction Manual/User Manual) เป็นภาษาไทยอย่างน้อย 2 ชุด

- (4) ใบแสดงรายการและจำนวนครุภัณฑ์ พร้อมระบุแหล่งที่มาหรือผู้ผลิต
- (5) ใบแสดงสารบัญชของรายการเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น ครุภัณฑ์ เอกสารคู่มือเลขที่ ใบสอบเทียบเลขที่ บัญชีครุภัณฑ์ และซอฟต์แวร์หมายเลข
- (6) รายละเอียดแผนการดำเนินงานและตำแหน่งการติดตั้ง

3.2.2.2 ชุดทดสอบ ต้องได้รับการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตาม ISO/IEC 17025 หรือหน่วยงานที่สามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานนานาชาติได้ หรือกรณีที่ไม่สามารถสอบเทียบได้ จะต้องมี การทำ การทวน สอบ โดย เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ได้รับการ สอบเทียบจากผู้ผลิต หรือมีเอกสารรับรองความสามารถในการทดสอบของชุดทดสอบ

3.2.2.3 เอกสารแสดงความสามารถในการทดสอบได้ตามมาตรฐานของชุดทดสอบ (แต่ละเครื่อง)

3.2.2.4 คู่สัญญาต้องจัดให้มีการฝึกอบรมบุคลากร จำนวนไม่น้อยกว่า 4 คน ณ สถานที่ติดตั้งชุดทดสอบ เป็นภาคปฏิบัติ วิธีการใช้งานชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก การบำรุงรักษาการสอบเทียบหรือทวนสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทน และจัดให้มีการประเมินผลและออกไปรับรองการฝึกอบรมให้แก่ผู้ผ่านการฝึกอบรม ทั้งนี้ คู่สัญญาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด รวมทั้งค่าใช้จ่ายการออกใบรับรอง

4. การตรวจรับ

- 4.1 สมอ. จะตรวจรับชุดทดสอบและเอกสารต่าง ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง เมื่อคู่สัญญาได้ชำระค่าปรับค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่ สมอ. เรียกเก็บจากคู่สัญญาโดยครบถ้วนแล้ว
- 4.2 ชุดทดสอบรวมถึงเอกสารต่าง ๆ ที่คู่สัญญาเสนอต่อ สมอ. ต้องเป็นสิ่งที่ถูกต้องตามนิตินัยในทางกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา และเป็นข้อเท็จจริง หากมีเหตุไม่ชอบด้วยกฎหมายคู่สัญญาต้องรับผิดชอบทั้งในทางกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และกฎหมายอาญา โดย สมอ. ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- 4.3 ชุดทดสอบ เมื่อประกอบและติดตั้งแล้ว ต้องสามารถใช้งานได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการ (ภาคผนวก 1)

5. การรับประกัน การบริการหลังการขาย และการสอบเทียบ

5.1 การรับประกันและการบริการหลังการขาย

- 5.1.1 คู่สัญญาต้องรับผิดชอบในความเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับชุดทดสอบในระหว่างการติดตั้ง หรือภายหลังการใช้งาน ในกรณีที่ความเสียหายนั้นมิสาเหตุมาจากการติดตั้ง หรือการใช้งานปกติ
- 5.1.2 คู่สัญญาต้องรับประกันชุดทดสอบทุกชิ้นที่ส่งมอบ เป็นเวลา 2 ปี นับถัดจากวันที่ผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 5.1.3 คู่สัญญาต้องรับประกันการจัดหาอะไหล่เป็นเวลา 5 ปี นับถัดจากวันที่ผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 5.1.4 คู่สัญญาต้องให้บริการตรวจเช็คและบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับชุดทดสอบ อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี และรับผิดชอบค่าบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกันต่อปี ตลอดระยะเวลาประกันเป็นเวลา 2 ปี

5.2 การสอบเทียบ

ชุดทดสอบ ต้องได้รับการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตาม ISO/IEC 17025 หรือหน่วยงานที่สามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานนานาชาติได้ หรือกรณีที่ไม่สามารถสอบเทียบได้จะต้องมีการทำการทวนสอบโดยเครื่องมืออุปกรณ์ที่ได้รับการสอบเทียบจากผู้ผลิต หรือมีเอกสารรับรองความสามารถในการทดสอบของชุดทดสอบอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี รวม 2 ปี

6. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
 - 6.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
 - 6.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
 - 6.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
 - 6.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
 - 6.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
 - 6.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
 - 6.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว
 - 6.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สมอ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
 - 6.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
 - 6.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
 - 6.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
 - 6.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
 - 6.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

7. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ
 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ

- 7.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้
 - 7.1.1 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
 - (1) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
 - (2) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

Handwritten signature or mark

- 7.1.2 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นนั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
- 7.1.3 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน 7.1.1 หรือ 7.1.2 ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
- 7.1.4 สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม
- 7.1.5 บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมด ที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)
- ทั้งนี้เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอ แนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ให้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)
- 7.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้
- 7.2.1 ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น
- 7.2.2 แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- 7.2.3 หลักประกันการเสนอราคา
- 7.2.4 บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)
- ทั้งนี้เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)
8. การเสนอราคา
- 8.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้
- 8.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
- 8.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และ/หรือรายละเอียดคุณลักษณะที่ต้องการของชุดทดสอบ พร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวนี้ สมอ. จะยึดไว้เป็นเอกสารทางราชการ
9. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา
- ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สมอ. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา
10. การทำสัญญาซื้อขาย
- ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญากับ สมอ. ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก สมอ.

11. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สมอ. จะจ่ายค่าชุดทดสอบซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบชุดทดสอบครบถ้วนตามสัญญาซื้อขาย และสมอ. ได้ตรวจรับชุดทดสอบไว้เรียบร้อยแล้ว

12. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตรายัตถ์ร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

13. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาซื้อขาย จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของชุดทดสอบที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑.	ชื่อโครงการ ชื่อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ : ชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร.๑.ชุด
๒.	หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
๓.	วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๗,๒๗๕,๐๐๐ บาท (เจ็ดล้านสองแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)
๔.	วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม ๒๕๖๑ เป็นเงิน ๗,๖๔๑,๔๘๐ บาท (เจ็ดล้านหกแสนสี่หมื่นหนึ่งพันสี่ร้อยแปดสิบบาทถ้วน) ราคา/หน่วย (ถ้ามี)..... บาท
๕.	แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
	๕.๑ บริษัทโบว์ คอมเมอร์เชียล จำกัด
	๕.๒ บริษัท เอกซ์ไทยแลนด์ จำกัด
	๕.๓ บริษัท ไตรแอ็กซ์ซิส จำกัด
๖.	รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
	๖.๑ นางสาวศุภีพร ศรีพัฒนะพิพัฒน์
	๖.๒ นายฉัตรชัย มีโกคา
	๖.๓ นางสาวสนธิยา อินอุ่นโชติ
	๖.๔ นางภัทรพร เพ็งหลัง
	๖.๕ นางสาวรัชันันท์ สิทธิกัน

ภาคผนวก 1

(ข้อ 3.1 และ ข้อ 4.3)

เกณฑ์กำหนดและคุณลักษณะที่ต้องการของชุดทดสอบ

1.1 ชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก
ตารางที่ 1 เกณฑ์กำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะที่ต้องการของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก

ที่	เกณฑ์กำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะที่ต้องการ
1	<p>ชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก (จำนวน 1 ชุด)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ 2. อุปกรณ์เสริมสนับสนุนเครื่องวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทดสอบหาอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ ได้ทั้งผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นฟิล์มหรือบรรจุภัณฑ์พลาสติกในสภาวะที่กำหนดตามมาตรฐาน เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในการป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำผ่านแผ่นฟิล์มหรือบรรจุภัณฑ์พลาสติก ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพและอายุการเก็บของสินค้าภายใน 2. มีแหล่งกำเนิด (ผลิตภัณฑ์หรือประกอบ) ในประเทศสหรัฐอเมริกา เกาหลีใต้ กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป ญี่ปุ่น 3. ข้อกำหนดทางเทคนิค <ul style="list-style-type: none"> ชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก ต้องมีรายละเอียดและข้อกำหนดทางเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้ 3.1 เครื่องวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 ใช้ Infrared Sensor เป็นตัววัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำตามที่มาตรฐานกำหนด 3.1.2 สามารถเลือกการแสดงผลอัตราการซึมผ่านของไอน้ำในหน่วยของ $g/(m^2 \cdot day)$ หน่วย $g/(100 \text{ in}^2 \cdot day)$ และหน่วย $g/(pkg \cdot day)$ 3.1.3 สามารถวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ (WVTR) ของฟิล์มพลาสติก ได้ในช่วง $0.005 \text{ g}/(m^2 \cdot day)$ ถึง $100 \text{ g}/(m^2 \cdot day)$ ในช่วง $0.001 \text{ g}/(100 \text{ in}^2 \cdot day)$ ถึง $6 \text{ g}/(100 \text{ in}^2 \cdot day)$ หรือกว้างกว่า สำหรับพื้นที่การทดสอบ 50 cm^2 และสามารถดัดแปลงพื้นที่การทดสอบให้สามารถวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ (WVTR) ได้ในช่วง $0.005 \text{ g}/(m^2 \cdot day)$ ถึง $1,000 \text{ g}/(m^2 \cdot day)$ ในช่วง $0.001 \text{ g}/(100 \text{ in}^2 \cdot day)$ ถึง $60 \text{ g}/(100 \text{ in}^2 \cdot day)$ หรือกว้างกว่า <p>และสำหรับบรรจุภัณฑ์พลาสติกสามารถวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ (WVTR) ได้ในช่วง $0.001 \text{ g}/(pkg \cdot day)$ ถึง $0.01 \text{ g}/(pkg \cdot day)$ หรือกว้างกว่า</p>


 7

ที่	เกณฑ์กำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะที่ต้องการ
		<p>3.1.4 ความละเอียดในการวัด (Resolution) : 0.001 g/(m².day)</p> <p>3.1.5 ค่าการวัดซ้ำ (Repeatability) : ± 0.005 g/(m².day) หรือ 2% ของค่าที่วัดได้สำหรับพื้นที่การทดสอบ 50 cm² แล้วแต่ค่าใดสูงกว่า</p> <p>3.1.6 เครื่องวัดต้องมีอุปกรณ์สำหรับวัดฟิล์มพลาสติก (Test Cell) จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด โดยมีพื้นที่สำหรับการวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ 50 cm²</p> <p>3.1.7 เครื่องวัดสามารถกำหนดและควบคุมอุณหภูมิในการทดสอบได้ในช่วง 10°C ถึง 40°C (มีความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิไม่เกิน ±0.2 °C หรือดีกว่า) โดยอัตโนมัติด้วยการใส่ตัวเลขอุณหภูมิที่ต้องการทดสอบ จากนั้นเครื่องจะทำการปรับอุณหภูมิใน Test Cell ให้ได้ตามที่กำหนดและสามารถใช้งานร่วมกับตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้ได้ตั้งแต่ -40°C ถึง 150°C</p> <p>3.1.8 เครื่องวัดสามารถกำหนดและควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ในการทดสอบได้ในช่วง 5 %RH ถึง 90 %RH (มีความคลาดเคลื่อนของความชื้นสัมพัทธ์ภายในตู้ไม่เกิน ±3 %RH หรือดีกว่า) โดยอัตโนมัติด้วยการตั้งค่าผ่านหน้าจอสัมผัส และเฉพาะที่ความชื้นสัมพัทธ์ 100 %RH โดยใช้ HPLC Water ในการ Generate ความชื้นสัมพัทธ์ สำหรับการทดสอบในช่วงอุณหภูมิ 10°C ถึง 40°C</p> <p>3.1.9 สามารถควบคุมอัตราการไหล (Flow Rate) ของก๊าซในโตรเจน (Carrier Gas) ได้โดยอัตโนมัติ ตามอัตราการไหลที่กำหนด</p> <p>3.1.10 มีฟังก์ชัน TotalCal ซึ่งได้จากการสอบเทียบแผ่นฟิล์มมาตรฐานจากผู้ผลิต และเก็บข้อมูลไว้ในเครื่อง โดยฟังก์ชัน TotalCal จะช่วยในการเลือกช่วงของ Calibration ที่เหมาะสมกับตัวอย่างที่ทำการทดสอบ โดยผู้ปฏิบัติงานไม่จำเป็นต้องเลือก Calibration ก่อนทำการวัด</p> <p>3.1.11 มีระบบการปล่อยก๊าซไนโตรเจนไปรอบ ๆ Test Cell เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศจากภายนอกเข้าไปใน Test Cell ระหว่างการวัด ทำให้แน่ใจได้ว่าค่า WVTR ที่วัดได้มาจากการซึมผ่านของไอน้ำผ่านตัวอย่างเท่านั้น</p> <p>3.1.12 มี Automatic Mode สำหรับทดสอบตัวอย่างที่ไม่ทราบค่า WVTR มาก่อน โดยเครื่องจะทำการตั้งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ให้อัตโนมัติ ยกเว้นอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ซึ่งจะต้องกำหนดค่าโดยผู้ทดสอบ</p> <p>3.1.13 สามารถตั้งค่าให้เครื่องทดสอบตัวอย่างเดียวกันเป็นลำดับต่อเนื่องได้ 10 รายการ การทดสอบ โดยกำหนดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในแต่ละการทดสอบได้แตกต่างกัน</p>

7

ที่	เกณฑ์กำหนด	รายละเอียดคุณสมบัติที่ต้องการ
		<p>3.1.14 มีแผ่นฟิล์มมาตรฐานสำหรับสอบเทียบเครื่องมือที่มีค่า WVTR อยู่ในช่วงการวัดของชุดทดสอบ โดยค่า WVTR ของแผ่นฟิล์มมาตรฐานต้องแตกต่างกัน 3 ค่า ค่าละ 1 แผ่น จำนวนรวม 3 แผ่น</p> <p>3.1.15 ลักษณะการใส่ตัวอย่างเป็นแบบแนวนอน โดยใช้ระบบลม (Pneumatic Clamping) ในการยึด Test Cell</p> <p>3.1.16 มีอุปกรณ์สำหรับวัดบรรจุภัณฑ์พลาสติก ที่สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำได้ จำนวน 1 ชุด โดยมีขนาดของแผ่นรองรับชิ้นงานทดสอบ 5 x 5 in หรือมากกว่า</p> <p>3.1.17 มีอุปกรณ์สำหรับวัดตัวอย่างฟิล์ม (Remote Cell) ในตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นจำนวน 1 ชุด ดังนี้ (1) Remote Cell แบบเปิดด้านล่าง ให้อิอน้ำซึมผ่านตัวอย่างฟิล์มไปอีกด้านของ Cell สำหรับการวัดที่อุณหภูมิต่ำกว่า 0 °C จำนวน 1 ชิ้น (2) Remote Cell แบบปิดด้านล่าง ใช้สำหรับการวัดที่อุณหภูมิสูงกว่า 0 °C และความชื้นสัมพัทธ์ 100% RH จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>3.1.18 ใช้ไฟฟ้า 220 V, 50/60 Hz</p> <p>3.2...อุปกรณ์เสริมสนับสนุนเครื่องมือวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ</p> <p>3.2.1 ตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น สำหรับวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก (1) มีขนาดความจุภายในไม่น้อยกว่า 300 ลิตร (2) สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้ได้ตั้งแต่ -40°C ถึง 150°C โดยมีความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิภายในตู้ไม่เกิน ± 1 °C หรือดีกว่า (3) สามารถกำหนดและควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ในการทดสอบได้ในช่วง 40 %RH ถึง 95 %RH ที่อุณหภูมิ 20-80°C โดยมีความคลาดเคลื่อนของความชื้นสัมพัทธ์ภายในตู้ไม่เกิน ± 3 %RH หรือดีกว่า</p> <p>3.2.2 ถัง Carrier Gas พร้อมชุดปรับแรงดัน จำนวน 2 ชุด (1) ถึงกักขนาด 7 m³ ภายในบรรจุก๊าซ N₂ 99.9% หรือดีกว่า (2) ชุดปรับแรงดันก๊าซ - Chrome-Plate Forged Brass Body - Stainless Steel Diaphragm</p>

Handwritten signature

ที่	เกณฑ์กำหนด	รายละเอียดคุณสมบัติที่ต้องการ
		<p>- Pressure Inlet Gauge : 0 psi ถึง 4,000 psi หรือดีกว่า</p> <p>- Pressure Outlet Gauge : 0 psi ถึง 60 psi หรือดีกว่า</p> <p>- Outlet Assembly : 1/8" Tube Fitting</p> <p>3.2.3 ชุดทำความชื้นสัมพัทธ์ 100 %RH ด้วยน้ำ HPLC Grade จำนวน 1 ชุด ที่สามารถใช้งานกับเครื่องวัดอัตราสารซึมผ่านของไอน้ำได้</p> <p>3.2.4 ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องพิมพ์</p> <p>(1).คอมพิวเตอร์. Workstation หรือดีกว่า ประกอบด้วย</p> <p>ชุดประมวลผล : Intel Xeon 3.0 GHz หรือดีกว่า</p> <p>หน่วยความจำ : 8 GB DDR4 RAM หรือมากกว่า</p> <p>หน่วยบันทึกข้อมูล : SSD 256 GB และ SATA 1 TB หรือมากกว่า</p> <p>หน้าจอ : LED ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว</p> <p>ระบบปฏิบัติการ : โปรแกรมลิขสิทธิ์ Windows 10 Pro 64 (OEM) หรือดีกว่า</p> <p>โปรแกรมเสริม : โปรแกรมลิขสิทธิ์ Microsoft Office 2016 (Standard) หรือสูงกว่า</p> <p>UPS : ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 kVA จำนวน 2 เครื่อง ที่เป็นตาม มอก. 1291 เล่ม 1 มอก. 1291 เล่ม 2 และมอก. 1291 เล่ม 3</p> <p>(2).เครื่องพิมพ์.</p> <p>: เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์สี</p> <p>: ความเร็วในการพิมพ์สี 28 แผ่นต่อนาทีหรือดีกว่า</p> <p>: ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำ 28 แผ่นต่อนาทีหรือดีกว่า</p> <p>: ความละเอียดในการพิมพ์ 1200 x 2400 dpi หรือดีกว่า</p> <p>3.2.5 ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการวัดอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ</p> <p>(1) สามารถกำหนดพารามิเตอร์และฟังก์ชันต่างๆ เช่น เวลาทดสอบ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ เพื่อควบคุมสถานะการทดสอบ</p> <p>(2) สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ในขณะที่เครื่องกำลังทำการทดสอบ และช่วยในการประมวลผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นตัวเลขและกราฟ</p> <p>(3) สามารถพิมพ์ผลออกมาทางเครื่องพิมพ์</p>

Handwritten signature and date

ที่	เกณฑ์กำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะที่ต้องการ
		(4) สามารถเชื่อมต่อกับชุดคอมพิวเตอร์ภายนอกเพื่อควบคุมและแสดงผลผ่านทางระบบ Ethernet ได้ (5) สามารถเก็บข้อมูลผลการทดสอบได้สูงสุด 100 ตัวอย่าง

Handwritten signature or mark

ภาคผนวก 2

(ข้อ 3.2)

การติดตั้งชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก

1. การติดตั้งชุดทดสอบ
พื้นที่และตำแหน่งการติดตั้งชุดทดสอบ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด
2. ชุดทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มและบรรจุภัณฑ์พลาสติก
 - 2.1 ข้อกำหนดทั่วไป
คู่สัญญาจะต้องทำการตรวจสอบพื้นที่และปรับปรุงพื้นที่ที่จะติดตั้ง เสนอวิธีการจัดทำแบบรูปและรายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิคต่อ สมอ. หรือตัวแทนของ สมอ. เพื่ออนุมัติก่อนการติดตั้ง
 - 2.2 ข้อกำหนดทางเทคนิค