

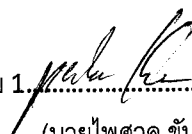
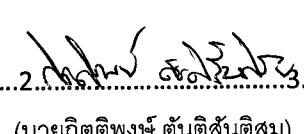
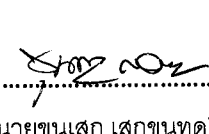
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference)
 ชุดระบบกล้องHyperspectral จำนวน1 ชุด

รายละเอียดทั่วไปของเครื่อง

เป็นระบบกล้องถ่ายภาพในช่วงความยาวคลื่นอินฟราเรดและใกล้อินฟราเรด ในช่วง 900-1700 นาโนเมตร ซึ่งสามารถแสดงภาพแบบ hyperspectral image ได้ โดยแยกสัญญาณภาพที่ได้ตามช่วงความยาวคลื่นแสง โดยสามารถนำมาใช้งานในการวิเคราะห์สมบัติทางแสงการดูดกลืนและการเรืองแสงของสารได้ และนำมาใช้ทดสอบและพัฒนาคุณสมบัติของตัวกรองแสง รวมถึงการวิเคราะห์การเปล่งแสงในย่านใกล้อินฟราเรดซึ่งตาเปล่าไม่สามารถมองเห็นของวัตถุที่ต้องการ เพื่อนำไปวิเคราะห์สเปกตรัมของคลื่นแสงซึ่งแสดงถึงคุณสมบัติของวัตถุหรือชิ้นงานได้

ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดซื้อ

1. เครื่องมือ สินค้า และระบบที่นำเสนอทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
2. ผู้ผลิต ผู้ขายหรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือ มีความน่าเชื่อถือมีวิศวกรที่สามารถสาธิตการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง กรณีเป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย
3. เครื่องมือต้องติดตั้ง ฝึกอบรมและสอนการใช้งานเครื่องโดยผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้รับการฝึกอบรมจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจนผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้โดยครอบคลุมตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงระดับการใช้งานเฉพาะด้าน
4. กำหนดส่งมอบเครื่องมือพร้อมติดตั้ง ฝึกอบรม สอนการใช้งาน ให้เสร็จสิ้น ภายใน 90 วัน
5. รับประกันเครื่องมือและระบบอย่างน้อย 1 ปี ในกรณีเครื่องมือเสียหายในระยะเวลาประกัน หากต้องส่งซ่อมและไม่สามารถใช้งานได้เกิน 45 วัน บริษัทต้องต่อระยะเวลาประกันเพิ่มตามระยะเวลาที่ผู้ใช้งานเครื่องมือเสียโอกาสในการใช้งาน
6. มีบริการตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง และมีความสม่ำเสมอในด้านการให้บริการในช่วงระยะรับประกัน
7. เป็นเครื่องมือที่สามารถหาอะไหล่ของเครื่องเปลี่ยนได้อย่างน้อย 5 ปี
8. เป็นเครื่องมือที่มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อมและมีปลั๊กที่มีสายดินสำหรับเครื่องที่จำเป็น
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพจากทวีปยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย หรือ ญี่ปุ่น ตามมาตรฐานสากล
10. กรณีเป็นเครื่องมือที่ข้อกำหนดต้องมีการสอบเทียบ ผู้ขายต้องจัดส่งพร้อมใบ Calibration Certification ด้วย
11. เครื่องมืออุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ ที่กฎหมายกำหนดข้อบังคับต้องมีการขออนุญาต นำหรือส่งออกนอกราชอาณาจักร, ขออนุญาตมิให้ครอบครอง และข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมืออุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่จัดซื้อ บริษัทหรือผู้ขายต้องดำเนินการส่วนที่เกี่ยวข้องดังกล่าวให้กับสำนักงาน ตามที่กฎหมายกำหนดข้อบังคับไว้ให้ครบถ้วน

จัดทำโดย 1.  2.  3.  วันที่ 20-1-58
 (นายไพศาล ชันชัยทิศ) (นายกิตติพงษ์ ตันตีสันติสม) (นายขุนเสก เสกขุนทด)

12. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อยอย่างละ 1 ชุด และ CD 1 แผ่น
13. เครื่องและระบบต้องสามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าของอาคารหรือสถานที่ติดตั้งเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
14. เครื่องมือและระบบ ติดตั้งที่ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อาคารกลุ่มนวัตกรรม 2 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
15. ผู้ขายต้องกรอกแบบความต้องการด้านวิศวกรรมและความปลอดภัยของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ส่งมอบให้กับศูนย์พร้อมกับใบสั่งซื้อหรือสัญญาซื้อขาย เพื่อศูนย์จะได้เตรียมการในส่วนที่เกี่ยวข้อง
16. ผู้ขายต้องมีการสำรวจพื้นที่ก่อนติดตั้งเครื่องมือเพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมและเพื่อวางแผนจัดทำระบบที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง อาทิ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำ ระบบลม ระบบก๊าซรวมถึงอุปกรณ์รััดถังก๊าซ ระบบดูดอากาศ และระบบอื่นๆ โดยผู้ขายรับผิดชอบเรื่องการเดินระบบต่างๆ ทุกระบบที่เกี่ยวข้องจากแหล่งจ่ายรวม ที่ทางอาคารจัดไว้เข้าสู่เครื่องมือและต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม อาทิ น้ำหนักเครื่อง อุณหภูมิการสิ้นสະเทือนและการกระแทก กรณีน้ำหนักของเครื่องมือและระบบมากกว่า 500 ก.ก./ตร.ม. ต้องจัดหาฐานรองกระจายน้ำหนักที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมด้วย
17. ค่าใช้จ่ายต่างๆในการสำรวจสถานที่ติดตั้ง การติดตั้งเครื่องมือและระบบที่เกี่ยวข้อง การอบรม สอนการใช้งานหรืออื่นใดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือเป็นของผู้ขายทั้งสิ้น
18. ผู้ขายต้องแจ้งสำนักงานล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วันก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร เพื่อทางสำนักงานจะได้อำนวยความสะดวกในการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่
19. ผู้ขายต้องจัดให้พนักงานของผู้ขายที่จะเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ติดตั้ง ต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ต้องติดบัตรประจำตัวของบริษัทและแสดงให้เห็นโดยชัดเจนตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในอาคาร
20. ในการติดตั้งเครื่องมือและปฏิบัติงานในพื้นที่ จะต้องไม่กระทำการใดๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่อาคารหรือที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและอนามัยของบุคคลหรือเกิดความเดือดร้อนหรือความรำคาญให้แก่ผู้ใช้พื้นที่อื่นในอาคาร หากพบว่ามีสิ่งผิดปกติระหว่างการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้สำนักงานทราบทันที
21. ในกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายหลังการตรวจรับทางผู้ขายต้องรับผิดชอบในการเคลื่อนย้ายเครื่องและติดตั้งพร้อมใช้งานได้ตามปกติจำนวน 1 ครั้ง

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง

กล้องถ่ายภาพแบบ Hyperspectral พร้อมโปรแกรมและชุดเลนส์ มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นกล้องถ่ายภาพแบบHyperspectral สามารถใช้สำหรับถ่ายภาพในช่วง NIR ที่ช่วงความยาวคลื่น 900 – 1,700 นาโนเมตร
2. มีค่าความละเอียดในแต่ละช่วงคลื่นที่ไม่น้อยกว่า 5.5 นาโนเมตรหรือดีกว่า
3. สามารถแยกช่องของช่วงคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 145 นาโนเมตรหรือมากกว่า
4. มีอัตราการเก็บภาพต่อวินาทีได้ไม่น้อยกว่า 100 ภาพต่อวินาทีหรือมากกว่า

จัดทำโดย 1.  2.  3.  วันที่ 20-1-58

(นายไพศาล ชันชัยทิศ) (นายกิตติพงษ์ ตันตีสันติสม) (นายสุนเสก เสกขุนทด)

5. มีค่า Bit Depth ที่ไม่น้อยกว่า 14 บิตหรือดีกว่า
6. สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วย USB
7. สามารถใช้งานเก็บภาพผ่านโปรแกรมเก็บภาพ ที่มาจากผู้ผลิตเดียวกัน
8. สามารถใช้งานได้ในช่วงสภาวะ 0-50 องศาเซลเซียส
9. สามารถใช้ร่วมกับเลนส์ NIR (Near Infrared) สำหรับกล้องถ่ายภาพได้
10. เลนส์ที่ใช้สำหรับกล้องเก็บภาพในช่วง NIR ที่ช่วงความยาวคลื่น 900-1,700 นาโนเมตร หรือดีกว่าได้
11. เลนส์มีระยะ Focal Length ที่ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตรหรือมากกว่า
12. เลนส์มีระยะ FOV ไม่น้อยกว่า 20 องศาหรือมากกว่า
13. เลนส์มีระยะ IFOV ไม่น้อยกว่า 1.0 mrad หรือมากกว่า

จัดทำโดย 1. *Paem Kim* 2. *กิตติพงษ์ ตันตีสันติสม* 3. *ชุนเสก เสกขุนทด* วันที่ 20-1-58
(นายไพศาล ชันชัยทิศ) (นายกิตติพงษ์ ตันตีสันติสม) (นายชุนเสก เสกขุนทด)