

ร่างขอบเขตของงาน(Term Of Reference:TOR)  
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะรายการที่ ๔ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์จำนวน ๑ รายการ

รายการที่ ๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือวิเคราะห์สินค้าประเภทเบียร์ จำนวน ๑ เครื่อง  
คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์ได้โดยตรงในสุรา ได้แก่ เบียร์ (Beer), ไวน์ (Wine) และ สปิริต (spirits)  
โดยใช้เทคนิค NIR และใช้งานร่วมกับเครื่องวัดความหนาแน่น (Density Meter) ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

๑. เครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในสุรา
๒. เครื่องวัดค่าความหนาแน่น (Density Meter)
๓. ชุดเปลี่ยนตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto sampler)

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเครื่องดื่ม มีรายละเอียดดังนี้
  - ๑.๑ สามารถวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในสุรา ได้แก่ เบียร์ ไวน์ สปิริต โดยมีช่วงในการวัด ดังนี้
    - ๑.๑.๑ สามารถวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในตัวอย่างเบียร์ได้ในช่วง ๐ ถึง ๑๒% v/v
    - ๑.๑.๒ สามารถวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในตัวอย่างไวน์ได้ในช่วง ๐ ถึง ๒๐% v/v
    - ๑.๑.๓ สามารถวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในตัวอย่างสปิริตได้ในช่วง ๓๕ ถึง ๖๕% v/v
  - ๑.๒ มีค่าการวัดซ้ำ (Repeatability s.d.) ของปริมาณแอลกอฮอล์ในสุราได้ ดังนี้
    - ๑.๒.๑ มีค่าการวัดซ้ำ (Repeatability s.d.) ของปริมาณแอลกอฮอล์ในตัวอย่างเบียร์  $\pm 0.01\%$  v/v
    - ๑.๒.๒ มีค่าการวัดซ้ำ (Repeatability s.d.) ของปริมาณแอลกอฮอล์ในตัวอย่างไวน์  $\pm 0.01\%$  v/v
    - ๑.๒.๓ มีค่าการวัดซ้ำ (Repeatability s.d.) ของปริมาณแอลกอฮอล์ในตัวอย่างสปิริต  $\pm 0.01\%$  v/v
  - ๑.๓ ตัวเครื่องสามารถควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Peltier โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ๑๕ °C หรือ ๒๐ °C หรือ ๒๕ °C โดยมีค่าการวัดซ้ำ (Repeatability s.d.) ของอุณหภูมิอยู่ที่  $\pm 0.01$  °C
  - ๑.๔ หน้าจอเครื่องมีไฟแสดงสถานะของเครื่อง เช่น POWER, STATUS, ERROR เป็นต้น
๒. เครื่องวัดค่าความหนาแน่น (Density Meter) มีรายละเอียดดังนี้
  - ๒.๑ Measuring Cell เป็นหลอดแก้วรูปตัวยู โดยหลอดแก้วทำมาจาก Borosilicate glass
  - ๒.๒ สามารถวัดความหนาแน่น (Density) ได้ในช่วง ๐ ถึง ๓ g/cm<sup>๓</sup> โดยมีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ไม่น้อยกว่า ๐.๐๐๐๐๐๗ g/cm<sup>๓</sup> และมีความสามารถในการวัดซ้ำ (Repeatability s.d.) ไม่น้อยกว่า ๐.๐๐๐๐๐๑ g/cm<sup>๓</sup>
  - ๒.๓ สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วง ๐ ถึง ๑๐๐ °C โดยมีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ไม่น้อยกว่า ๐.๐๑ °C และมีความสามารถในการวัดซ้ำ (Repeatability s.d.) ไม่น้อยกว่า ๐.๐๐๑ °C

- ๒.๔ ระบบการควบคุมอุณหภูมิของเครื่องเป็นแบบ Peltier โดยมีหัววัดอุณหภูมิชนิด Pt ๑๐๐ ซึ่งทำมาจาก Platinum
  - ๒.๕ มีระบบตรวจเช็คฟองอากาศในหลอดแก้ว (Filling Check™) สามารถแจ้งความผิดพลาดในกรณีตรวจพบฟองอากาศ
  - ๒.๖ ที่หน้าจอเครื่องสามารถแสดงภาพของหลอดแก้ว (U-View™) และยืนยันผลการวิเคราะห์
  - ๒.๗ ในกรณีที่ตัวอย่างมีความหนืด ตัวเครื่องมีการคำนวณค่าแก้เนื่องจากความหนืดของตัวอย่างให้อัตโนมัติ (Automatic Viscosity Correction)
  - ๒.๘ ตัวเครื่องสามารถตั้งระดับในการอ่านค่าของตัวอย่างได้ถึง ๔ ระดับ ได้แก่ เร็วสุด (Ultrafast), เร็ว (Fast), ปกติ (Standard) และ ละเอียดย (Precise)
  - ๒.๙ สามารถตั้งระดับผู้ใช้งาน ได้ ๓ ระดับ ได้แก่ Operator, Manager และ Administrator เพื่อป้องกันการแก้ไขข้อมูลของเครื่อง และสามารถใส่ password ได้
  - ๒.๑๐ ตัวเครื่องมีระบบ Check เพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้องในการวัดผลของเครื่อง ได้แก่ Water Check, Air Check , Custom Check เป็นต้น
  - ๒.๑๑ สามารถตั้งเมนูที่ใช้งานบ่อยที่หน้าจอเครื่องได้ (Favorites) เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
  - ๒.๑๒ ตัวเครื่องมีปั๊ม (Air Pump) อยู่ภายในเครื่องสำหรับดูดอากาศเพื่อเป่าให้ Measuring Cell แห้ง
  - ๒.๑๓ หน้าจอเครื่องเป็นระบบสัมผัส (Touch Screen) ชนิด TFT PCAP ขนาดประมาณ ๑๐.๔ นิ้ว มีความละเอียดในการแสดงผล ๖๔๐ x ๔๘๐ Pixel
  - ๒.๑๔ ตัวเครื่องสามารถเก็บวิธีการวิเคราะห์ (Method) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ วิธี และสามารถเก็บผลการวัดไว้ภายในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๙๕๐ ข้อมูล
  - ๒.๑๕ ตัวเครื่องมีช่องสำหรับ USB ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง, Ethernet (๑๐๐ Mbit) อย่างน้อย ๑ ช่อง, CAN Bus อย่างน้อย ๑ ช่อง, RS-๒๓๒ อย่างน้อย ๑ ช่อง และ VGA อย่างน้อย ๑ ช่อง
๓. ชุดเปลี่ยนตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto sampler) มีรายละเอียดดังนี้
    - ๓.๑ ใช้งานร่วมกับเครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในสุราและเครื่องวัดค่าความหนาแน่น
    - ๓.๒ ตัวเครื่องดูดตัวอย่างด้วยระบบ Peristaltic pump
    - ๓.๓ ถาดใส่ตัวอย่างสามารถใส่หลอดใส่ตัวอย่างขนาด ๕๐ มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ หลอด
    - ๓.๔ สามารถดูดตัวอย่างที่มีความหนืดได้สูงสุด ๓,๐๐๐ mPa.s
    - ๓.๕ ชุดเปลี่ยนตัวอย่างอัตโนมัติ (Autosample) ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเครื่องดื่มและเครื่องวัดค่าความหนาแน่น
  ๔. อุปกรณ์ประกอบ
    - ๔.๑ หลอดใส่ตัวอย่างขนาด ๕๐ มิลลิลิตรไม่น้อยกว่า ๕๐๐ หลอด และฝาปิดหลอดไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ อัน
    - ๔.๒ เครื่องพิมพ์ผล พร้อมหมึก จำนวน ๑ ชุด
    - ๔.๓ หมึกสำรอง จำนวน ๑๐ ตลับ



๕. รายละเอียดอื่นๆ

๕.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา

๕.๒ ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐V, ๕๐Hz

๕.๓ รับประกันคุณภาพตัวเครื่อง ๓ ปี หากอุปกรณ์ที่ส่งมอบเกิดการขัดข้องในสภาพการใช้งานปกติ ทางผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ให้ทันทีเพื่อให้สามารถใช้งานได้โดยไม่มีคิดมูลค่าใดๆ

๕.๔ ผู้ขายจะทำการติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

๕.๕ ผู้ขายจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่องมืออย่างถูกต้องให้กับผู้ใช้งานจนผู้ใช้งานและผู้ดูแลรักษาเครื่องมือทุกชั้นได้อย่างชำนาญ

๕.๖ มีคู่มือประกอบการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือภาษาอังกฤษ และภาษาไทย ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

การส่งมอบ

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือตามที่กรมกำหนด

การจ่ายเงิน

กำหนดการจ่ายเงิน เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งบประมาณ

การจัดซื้อครั้งนี้ใช้เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ.๒๕๖๓ ภายในวงเงิน ๔,๙๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

