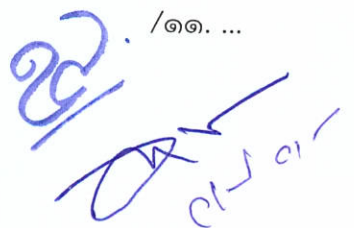


**๒.๖ คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องหาค่าประกอบของสินค้าน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน
สำหรับสินค้าประเภทน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้ผลิตจากปิโตรเลียม จำนวน ๑ เครื่อง**

คุณสมบัติเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำมันหล่อลื่นด้วยแสงอินฟราเรด โดยใช้เทคนิค ฟูเรียร์ ทรานส์ฟอร์ม อินฟราเรดสเปกโตร (Fourier Transform Infrared Spectroscopy : FT-IR) เพื่อใช้สำหรับหา องค์ประกอบของสินค้าน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน สำหรับสินค้าประเภทน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน ที่ได้ผลิตจากปิโตรเลียม และสามารถตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำมันหล่อลื่น ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E ๒๔๑๒
๒. เป็นเครื่องวิเคราะห์ที่ควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แสดงผล เก็บข้อมูล และประมวลผล วิเคราะห์ได้ เพื่อใช้สำหรับเปรียบเทียบข้อมูลผลการทดสอบอย่างละเอียด
๓. ตัวเครื่องมีระบบป้องกันความชื้นแบบ Humidity Shield Optic Guard เพื่อป้องกันอันตรายของระบบ ออฟติกจากความชื้นภายนอก และภายในเครื่องมีช่องใส่สารดูดความชื้น เพื่อป้องกันความชื้นต่อระบบ ออฟติก และสามารถตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความชื้นภายในเครื่อง (Internal Humidity) และแสดงค่า เป็นตัวเลข (%RH) ผ่านบนซอฟต์แวร์ได้
๔. ใช้แหล่งกำเนิดแสงอินฟราเรดแบบ hot-spot stabilization ในช่วง Mid-IR ความสามารถส่องผ่านของ เครื่อง (Wavelength range) ไม่น้อยกว่า ๖,๕๐๐-๖๐๐ cm^{-1} โดยใช้ Zinc Selenide (ZnSe) Optics เพื่อให้สามารถทนต่อความชื้นภายนอกได้เป็นอย่างดี
๕. ชุดตรวจวัดแสงอินฟราเรด (Detector) เป็นชนิด Temperature-stabilized DTGS เพื่อให้มีความไวใน การตรวจวัดสูงและทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายนอก
๖. ระบบการสแกนของเครื่อง (Interferometer) เป็นแบบ Dynascan Interferometer ที่สามารถมีการ ปรับระบบกระจกเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติ (Automatic Alignment) เพื่อให้เหมาะสมต่อการทดสอบ
๗. มีความสามารถในการแยก (Spectral Resolution) พีค (Peak) โดยมีความละเอียดตั้งแต่ ๐.๕ cm^{-1} หรือละเอียดกว่า และมีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (Signal-to-Noise) ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐:๑ (Peak-Peak) เมื่อวัดเป็นเวลา ๑ นาที เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการแยกความแตกต่างของพีคได้เป็น อย่างดี
๘. ซอฟต์แวร์การทำงานของเครื่องควบคุมการทำงานบนระบบ Windows เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน
๙. มีฟังก์ชันในการจัดการสเปกตรัม อย่างน้อยดังนี้ Absorbance, % Transmittance, Derivative, Normalization, Difference, Smooth, Arithmetic, ATR correction, peak area/height, Data tune up, Equations เป็นต้น
๑๐. มีโปรแกรมวิเคราะห์หาปริมาณสารได้ (Quantitative Analysis) ตาม Beer's Laws โดยวัดค่า Peak height หรือ Peak area ตามเลขคลื่นที่กำหนด และสามารถแสดงกราฟมาตรฐานได้

๒๕. /๑๑. ...


๑๑. มีโปรแกรมเปรียบเทียบความเหมือนของสเปกตรัมของสารตัวอย่าง (Compare) กับสารอ้างอิงพร้อมบอกค่าดัชนีความเหมือน (Correlation) เป็นตัวเลข โดยสามารถเลือกเปรียบเทียบได้ทั้งแบบ Single spectrum หรือแบบ Folder เพื่อให้สะดวกรวดเร็วต่อการพิจารณาคุณสมบัติของสารตัวอย่าง
๑๒. มีโปรแกรม Spectrum search เพื่อหาสเปกตรัมของสารตัวอย่างเทียบกับสเปกตรัม ใน Library ได้ โดยแสดงค่า Search score และผู้ใช้งานสามารถสร้าง Spectrum library เพิ่มเติมเองได้
๑๓. มีฟังก์ชันการลบพีค (Peak) ที่รบกวนของไอน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่ในบรรยากาศได้โดยอัตโนมัติ (Atmospheric compensation) ตั้งแต่การวัด Background เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการตรวจวิเคราะห์
๑๔. มีโปรแกรมวิเคราะห์ตามมาตรฐานของ ASTM ๒๔๑๒ และ JOAP (Joint Oil Analysis Program) และเลือกวิเคราะห์ตามชนิดของน้ำมันได้อย่างน้อย ดังนี้
 - ๑๔.๑ Synthetic oil / Mineral Oil
 - ๑๔.๒ ASTM E ๒๔๑๒ Direct Trending
 - ๑๔.๓ ASTM E ๒๔๑๒ Differential
 - ๑๔.๔ Petroleum Hydraulic
๑๕. สามารถรายงานผล การหาค่าการเสื่อมคุณภาพ หรือสิ่งเจือปนตามประเภทของน้ำมัน ได้ไม่น้อยกว่าค่า Soot, Oxidation และ Nitration
๑๖. สามารถเลือกวัด Sample และ Background โดยสามารถควบคุมการทำงานจากระบบซอฟต์แวร์
๑๗. สามารถส่งข้อมูลสเปกตรัม (Export) ในรูปแบบของ .csv file ไปยังโปรแกรมอื่นได้ เพื่อสะดวกในการรายงานผลการวิเคราะห์
๑๘. การเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างตัวเครื่องกับคอมพิวเตอร์โดยผ่าน USB และ TCP/IP (LAN)
๑๙. มีอุปกรณ์ชุดดูดสารตัวอย่างโดยอัตโนมัติ (Autosampler) ที่สามารถใส่สารตัวอย่างที่ต้องการตรวจวิเคราะห์ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ตัวอย่าง โดยใช้หลอดตัวอย่าง ที่มีปริมาตรบรรจุไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิลิตร ที่ควบคุมการทำงานด้วยซอฟต์แวร์
๒๐. ระบบการดูดเป็นแบบ Syringe pump เหมาะสมกับสารตัวอย่างและน้ำมันหล่อลื่นที่มีความหนืด ๓๖๐ cSt หรือดีกว่า
๒๑. ระบบดูดตัวอย่างเป็นแบบหัวดูด (Disposable tip) ทำให้ไม่มีการปนเปื้อนของตัวอย่างแต่ละชนิด
๒๒. เครื่องมือประกอบไปด้วย
 - ๒๒.๑ เครื่องหาค่าประกอบของสินค้าน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๒๒.๒ คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมและประมวลผลการวิเคราะห์ จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๒๒.๓ มีชุดเซลล์ (Cell) สำหรับวัดตัวอย่างแบบการส่องผ่านชนิด ZnSe จำนวน ๑ เครื่อง ที่มี Pathlength ๐.๑ มิลลิเมตร

๒๓.๔ มีหลอดใส่สารตัวอย่าง เส้นผ่าศูนย์กลางโดยประมาณ ๑๗ มิลลิเมตร x ความสูง ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวน ๑,๐๐๐ หลอด
๒๓.๕ หัวดูด Wide Bore Disposable Tip ขนาด ๑๐๐๐ uL	จำนวน ๑,๐๐๐ ชิ้น
๒๓.๖ เครื่องพิมพ์รายงานผลการวิเคราะห์ชนิดเลเซอร์ แบบพิมพ์สี	จำนวน ๑ เครื่อง
๒๓.๗ เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA	จำนวน ๑ เครื่อง
๒๔. ใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐-๒๓๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต	
๒๕. มีใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายเพื่อสะดวกในการให้บริการหลังการขาย	
๒๖. มีการติดตั้งโดยเจ้าหน้าที่ของบริษัท ฯ ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เรียบร้อย	
๒๗. ฝึกอบรมการใช้เครื่องมือแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจนใช้งานได้เป็นอย่างดี	
๒๘. มีคู่มือภาษาอังกฤษ และภาษาไทย อย่างละ ๒ ฉบับ	
๒๙. ทวนสอบเครื่องมือ ทุก ๖ เดือน ตลอดระยะเวลา ๑ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย	
๓๐. รับประกันตัวสินค้า ชิ้นส่วนอะไหล่ และค่าแรง เป็นเวลา ๑ ปี	

การส่งมอบ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือตามที่กรมกำหนด

การจ่ายเงิน

กำหนดการจ่ายเงิน เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งบประมาณ

การจัดซื้อครั้งนี้ใช้เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ภายในวงเงิน ๒,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน)