

คุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องหาไบโอดีเซลในน้ำมันดีเซล

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ตรวจวัดปริมาณเมทิลเอสเตอร์ในน้ำมันดีเซล สามารถนำไปใช้ในรถตรวจสอบคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิง

๒. ลักษณะทั่วไป

๒.๑ ประกอบด้วย

๒.๑.๑ เครื่อง Fourier Transform Infrared Spectrometer (FTIR)

๒.๑.๒ ระบบประมวลผลข้อมูล

๒.๒ มีสภาพแข็งแรงทนทาน สามารถเคลื่อนย้ายได้

๒.๓ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ได้



๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑ เครื่อง Fourier Transform Infrared Spectrometer (FTIR)

๓.๑.๑ เป็นเครื่องวัดการดูดกลืนแสงความยาวคลื่นช่วงอินฟราเรดกลาง (Mid-IR)

ที่ใช้ในการตรวจวัดปริมาณเมทิลเอสเตอร์ในน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว

ตามมาตรฐานวิธีทดสอบ ASTM D 7371 และ EN 14078 หรือตรวจวิเคราะห์ประเภทไฮโดรคาร์บอนอื่น ๆ ได้

๓.๑.๒ มีแหล่งกำเนิดแสงอินฟราเรด (Infrared Source) ให้แสงอินฟราเรดช่วงกลาง (Mid-IR)

๓.๑.๓ ส่วนคัดเลือกช่วงแสง (Beamsplitter) ต้องมีลักษณะ ดังนี้

๓.๑.๓.๑ เป็นแบบ ZnSe (Zinc Selenide) เหมาะสมสำหรับการใช้งานในช่วง Mid-IR

๓.๑.๓.๒ มีตัวตรวจวัด (Detector) ที่ใช้วิเคราะห์ในช่วง Mid-IR

๓.๑.๔ มีระบบของ Interferometer ที่สามารถป้องกันความผิดพลาดจากการเคลื่อนตำแหน่งไปของแสง

๓.๑.๕ ค่าความสามารถในการแยกพิค (Resolution) ต้องดีกว่าหรือเท่ากับ 2.0 cm^{-1}

๓.๑.๖ มีช่วงการใช้งานของเครื่องครอบคลุมความยาวคลื่น $6,000 - 500 \text{ cm}^{-1}$

๓.๑.๗ มีระบบป้องกันความชื้นเป็นระบบปิดที่ Sealed ด้วยวัสดุพิเศษรอบเครื่อง

เพื่อป้องกันความชื้นเข้าสู่ระบบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความชื้นอยู่ภายในที่สามารถถอดเปลี่ยนได้

๓.๑.๘ มีระบบแสดงความพร้อมในการทำงานของเครื่อง

๓.๑.๙ มีอุปกรณ์ในการวิเคราะห์สารตัวอย่างในโหมดการวิเคราะห์แบบ ATR พร้อมแท่นปิดสารตัวอย่าง

๓.๑.๑๐ สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้

/๓.๒ ระบบประมวลผล...

พ.ต.อ. ประธานกรรมการ
นวท.(สบ๔) กสภ.ศพฐ.๔

พ.ต.ท.หญิง กรรมการ
นวท.(สบ๓) กยส.ศพฐ.๔

พ.ต.ท.หญิง กรรมการ
นวท.(สบ๓) กสภ.ศพฐ.๔

๓.๒ ระบบประมวลผลข้อมูล ประกอบด้วย

- ๓.๒.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก มีคุณลักษณะเฉพาะ ดีกว่า หรือเทียบเท่ากับคุณลักษณะเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล ของเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กำหนดสามารถใช้งานร่วมกับข้อ ๓.๑ ได้
- ๓.๒.๒ ซอฟต์แวร์ (software) สำหรับควบคุมการทำงานและประมวลผล
- ๓.๒.๒.๑ มีโปรแกรมที่สามารถควบคุมการทำงานของเครื่อง สามารถวิเคราะห์ที่ได้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
- ๓.๒.๒.๒ มีฟังก์ชันอย่างน้อยดังนี้ การเปรียบเทียบสเปกตรัม (Spectral Comparison), ค่าพื้นที่ใต้พีค (Peak Area) และการลบพีคของน้ำ (Atmospheric Compensation)
- ๓.๒.๒.๓ สามารถวิเคราะห์หาปริมาณเมทิลเอสเทอร์ในน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว โดยรายงานผลเป็นค่าตัวเลขทศนิยมอย่างน้อย ๒ ตำแหน่ง และสามารถแสดงในรูปกราฟสเปกตรัมได้
- ๓.๒.๒.๔ สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่อง เช่น ความถูกต้องของการวัดตำแหน่งพีค ค่าพลังงานแสง เป็นต้น พร้อมทั้งแสดงรายงานผลการตรวจสอบ
- ๓.๒.๒.๕ สามารถวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยวิธี Partial Least Square Regression (PLS) โดยผู้ใช้งานสามารถสร้าง ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลง Calibration model ได้
- ๓.๒.๒.๖ มี Library ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ดังนี้
- ๓.๒.๒.๖.๑ สเปกตรัม ATR ของน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเกียร์และไฮดรอลิก น้ำมันด้านการกัดกร่อน น้ำมันจากธรรมชาติ และน้ำมันหอมระเหย (ATR spectra of Lubricants and Oils, Fuels, included motor specific oils, gear and Hydraulic oils, anticorrosion oils, natural oils and essential oils) ที่ครอบคลุมในการวิเคราะห์น้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศได้
- ๓.๒.๒.๖.๒ สเปกตรัมของน้ำมันปิโตรเลียม (IR – Petroleum Chemical spectra) ที่ครอบคลุมในการวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมในประเทศได้
- ๓.๒.๓ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายของเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กำหนด



พ.ต.อ.


ประธานกรรมการ
นวท.(สบ๔) กสท.ศพฐ.๔

พ.ต.ท.หญิง


กรรมการ พ.ต.ท.หญิง
นวท.(สบ๓) กยส.ศพฐ.๔

กรรมการ

พ.ต.ท.หญิง

/ ๓.๒.๔ ชุดโปรแกรม...



กรรมการ

นวท.(สบ๓) กสท.ศพฐ.๔

- ๓.๒.๔ ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ของเกณฑ์ราคากลาง และคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กำหนด
- ๓.๒.๕ ซอฟต์แวร์สำหรับเชื่อมต่อการทำงานกับเครื่อง ในข้อ ๓.๑ ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ตามกฎหมาย
- ๓.๒.๖ เครื่องพิมพ์ มีคุณลักษณะเฉพาะ ดีกว่าหรือเทียบเท่ากับคุณลักษณะเฉพาะเครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet) ของเกณฑ์ราคากลาง และคุณลักษณะพื้นฐาน ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กำหนด

๔. ส่วนประกอบ และอุปกรณ์อะไหล่

- ๔.๑ เครื่องสำรองไฟ มีคุณลักษณะเฉพาะ ดีกว่าหรือเทียบเท่ากับคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสำรองไฟ ขนาด 1 kVA ของเกณฑ์ราคากลาง และคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กำหนด จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒ หมึกพิมพ์สี สำหรับเครื่องพิมพ์ ในข้อ ๓.๒.๖ จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๓ มีกระแสไฟใส่เครื่อง ในข้อ ๓.๑ และข้อ ๓.๒.๑ สำหรับเคลื่อนย้ายไปใช้งานในภาคสนาม
- ๔.๔ มีแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ได้ (Rechargeable Battery) สำหรับใช้กับข้อ ๓.๑ และ ๓.๒.๑ ให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ๒ ชั่วโมง จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๕ สารเฮกเซน (n-Hexane) AR Grade จำนวน ๕ ลิตร
- ๔.๖ สารเอทานอล (Ethanol) AR Grade จำนวน ๕ ลิตร
- ๔.๗ อุปกรณ์ในการวิเคราะห์สารตัวอย่างในหมวดการวิเคราะห์แบบส่องผ่าน ประกอบด้วยชุดจับ ตัวอย่างของเหลวแบบ Fixed Liquid Cell ชนิด BaF₂ Window ขนาด ๐.๐๕ มิลลิเมตร จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๘ Glass Syringe ขนาด ๑๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑๒ ชุด
- ๔.๙ Plastic Syringe ขนาด ๑๐ มิลลิลิตร จำนวน ๕๐๐ ชุด

๕. การทดสอบและผล

- ๕.๑ ตรวจสอบความพร้อมเรียบร้อยตามข้อ ๒, ๓ และ ๔
- ๕.๒ ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๖.๑ ผู้ขายต้องทำการส่งมอบเครื่อง และ calibrate ตามข้อ ๓.๑ พร้อมออกใบรับรองในครั้งแรก
- ๖.๒ ผู้ขายต้องจัดผู้เชี่ยวชาญมาฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ไม่เกิน ๔ คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมงเพื่อให้สามารถใช้งานได้ แก้ปัญหา และดูแลเครื่อง ณ สถานที่ที่ทางราชการกำหนดโดย ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนของการฝึกอบรม ค่าอาหาร ค่าอาหารว่าง ค่าพาหนะ และค่าที่พักของผู้ฝึกอบรม



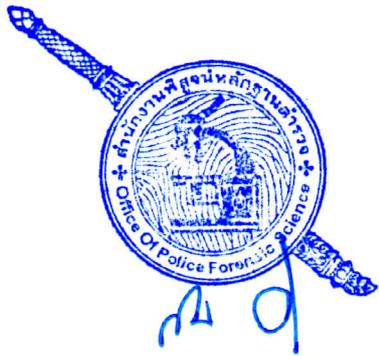
/ ๖.๓ รับประกัน ...

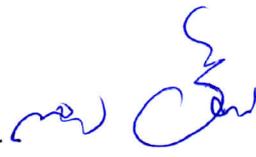
พ.ต.อ.  ประธานกรรมการ
นวท.(สบ๔) กสภ.ศพฐ.๔

พ.ต.ท.หญิง  กรรมการ
นวท.(สบ๓) กยส.ศพฐ.๔

กรรมการ พ.ต.ท.หญิง  กรรมการ
นวท.(สบ๓) กสภ.ศพฐ.๔

- ๖.๓ รับประกันคุณภาพพร้อมความชำรุดบกพร่องของเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นตามสภาพการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยต้องมีอะไหล่พร้อมให้บริการตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๖.๔ ผู้ขายต้องตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่อง ตามข้อ ๓.๑ ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ อย่างน้อย ทุกๆ ๖ เดือน และต้องทำการ calibrate เครื่องพร้อมออกไปรับรอง ปีละ ๑ ครั้ง ในระยะเวลา ๓ ปี
- ๖.๕ คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๒ ชุด
- ๖.๖ ภายในระยะเวลารับประกัน หากทางบริษัทผู้ผลิตมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มสมรรถนะ (Upgrade) ของซอฟต์แวร์ใหม่ ทางผู้ขายจะต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบ และได้รับความเห็นชอบ ก่อนที่ผู้ขายจะทำการเปลี่ยนแปลงหรือ Upgrade ซอฟต์แวร์ให้กับผู้ซื้อภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ผู้ผลิตประกาศโดยทั่วไป โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ๖.๗ ภายในระยะเวลารับประกันหากเครื่องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายต้องส่งช่างผู้ชำนาญ มาตรวจสอบ หรือซ่อมแซม ณ ที่ตั้งหน่วยที่มีเครื่องประจำอยู่ให้สามารถใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันรับแจ้ง หากไม่สามารถซ่อมแซมภายในระยะเวลาที่กำหนดต้องจัดให้มีเครื่องใช้ทดแทน



พ.ต.อ.  ประธานกรรมการ
(สุรณรงค์ รัตนโกสมภ)
 นวท.(สบ๔) กสก.ศพฐ.๔

พ.ต.ท.หญิง  กรรมการ
(สุธิสา ไครอุบล)
 นวท.(สบ๓) กยส.ศพฐ.๔

พ.ต.ท.หญิง  กรรมการ
(เอื้องฟ้า จันทะเกิด)
 นวท.(สบ๓) กสก.ศพฐ.๔

คณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและขอบเขต
โดยละเอียดของงาน (TOR) เฉพาะเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์
เครื่องมือเครื่องใช้ที่เกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์หลักฐาน
ตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุมครั้งที่.../๒๕๖๐ เมื่อวันที่
๑ ก.ย. ๒๕๖๐

พล.ต.ต.

(คม อมรปิยะกฤษัญ)

ผบก.สฝจ.

พล.ต.ท.

(กิตติพงษ์ เงามุข)

ผบช.สพฐ.ตร.

๒๗ ก.ย. ๒๕๖๐