

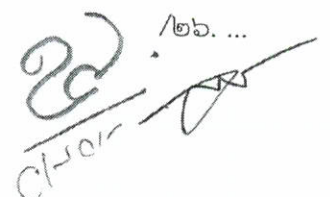
๒.๒ คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องหาความหนืด  
สำหรับสินค้าประเภทน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้ผลิตจากปิโตรเลียม จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องมือทดสอบหาความหนืดตามมาตรฐาน ASTM D ๔๔๕ สามารถทดสอบหาความหนืดตัวอย่างประเภทน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้ผลิตจากปิโตรเลียม และน้ำมันที่ผลิตจากปิโตรเลียม
๒. เครื่องมือที่สามารถรองรับการวัดความหนืดได้ในช่วง ๑.๘-๑๐,๐๐๐ cSt.
๓. เครื่องมือสามารถจับเวลาของการไหลของตัวอย่างได้สูงสุด ๙๙๙๙.๙๙ วินาที
๔. อ่างควบคุมอุณหภูมิสามารถแยกการทำงานจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ อ่าง สำหรับการควบคุมอุณหภูมิที่ ๔๐, ๕๐ และ ๑๐๐ องศาเซลเซียส
๕. สามารถตั้งค่าในการควบคุมอุณหภูมิความละเอียดไม่น้อยกว่า ๐.๐๑ องศาเซลเซียส และสามารถปรับแก้อุณหภูมิได้ที่ความละเอียด ๐.๐๑ องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับค่าอุณหภูมิมาตรฐาน
๖. มีค่าความเสถียรของอุณหภูมิในช่วงอุณหภูมิ เท่ากับ  $\pm 0.01$  องศาเซลเซียส
๗. มีเซ็นเซอร์ตรวจจับการไหลของตัวอย่างโดยใช้หลักการ Infrared
๘. อ่างทดสอบเป็นแบบตู้สี่เหลี่ยมมีช่องกระจกสำหรับบ่มองดูการไหลของตัวอย่างที่อยู่ภายในหลอดวัดความหนืดทางด้านหน้าและด้านหลัง เพื่อลดการผิดพลาดของการดูตัวอย่างทดสอบ และโครงสร้างทำจากวัสดุปลอดสนิมเกรด ๓๐๔ และ ๓๑๖ ในส่วนที่สัมผัสของเหลว เพื่อความทนทานในการใช้งาน
๙. ตัวอย่างทดสอบมีความจุไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร
๑๐. อ่างทดสอบสามารถทำอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๓๐ องศาเซลเซียส ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศาเซลเซียส เพื่อให้ครอบคลุมช่วงการทดสอบ
๑๑. เครื่องมือทดสอบมีแผงควบคุมอยู่ทางด้านหน้าของตัวเครื่องมือ และมีแป้นพิมพ์สำหรับป้อนรหัสหมายเลขตัวอย่าง ที่มีหน้าจอแสดงผลของระบบการวัดความหนืดแบบอัตโนมัติ ทั้งการแสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัลในหน่วยขององศาเซลเซียส และองศาฟาเรนไฮต์เพื่อสะดวกต่อการทำงานและป้อนข้อมูล
๑๒. เครื่องมือทดสอบสามารถตั้งจำนวนครั้งในการทำซ้ำ ได้ผ่านทางแผงควบคุมของเครื่องมือทดสอบได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ครั้ง
๑๓. มีอุปกรณ์ให้ความร้อนจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ตัว ขนาด ๒๐๐, ๑,๐๐๐ และ ๑,๕๐๐ วัตต์ กำลังวัตต์โดยรวมเท่ากับ ๒,๗๐๐ วัตต์ และมีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ เพื่อการควบคุมอุณหภูมิที่คงที่
๑๔. มีระบบป้องกันการล้นของของเหลวนำความร้อน (ซิลิโคน) ที่อุณหภูมิสูง (Overflow) ในกรณีที่ของเหลวเกิดการขยายตัว หรือใส่มากเกินไปผ่านท่อทางด้านข้างของเครื่อง เพื่อไม่ซิลิโคนล้นเสียหาย
๑๕. ตัวเครื่องสามารถป้อนค่าพารามิเตอร์ของแต่ละหลอดวัดความหนืดได้ เพื่อใช้ในการคำนวณค่าความหนืดตาม ASTM D ๔๔๕ อย่างสะดวกรวดเร็ว

๒๒.  
C/1501- /๑๖. ...

๑๖. มีแผ่นกั้น (Baffle Plate) ที่ช่วยควบคุมทิศทางการไหลของของเหลวในอ่างทำให้อุณหภูมิภายในอ่างให้มีความเสถียรมากขึ้น
๑๗. มีปั๊มสุญญากาศ (Vacuum Pump) ที่สามารถควบคุมแรงดันได้ที่ใช้สำหรับระบบดูดตัวอย่างในการทดสอบ
๑๘. มีระบบป้องกันอุณหภูมิเกินค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
๑๙. การพิมพ์ผลการทดสอบสามารถพิมพ์ได้จากตัวเครื่อง เพื่อใช้สำหรับแนบรายงานผลการทดสอบแบบเป็นทางการ สามารถรายงานผลการทดสอบตามจำนวนครั้งทดสอบ พร้อมทั้งรายงานค่าเฉลี่ย
๒๐. มีระบบหมุนวนของเหลวภายในอ่างเป็นแกนมอเตอร์และใบกวนที่มีความยาวลึกกว่าสองในสามของความสูงอ่าง เพื่อให้สามารถควบคุมอุณหภูมิของเหลวในอ่างให้เท่ากันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๒๑. มีท่อสแตนเลสสำหรับต่อพ่วงน้ำหล่อเย็นจากภายนอกได้ เพื่อใช้ลดอุณหภูมิในกรณีเร่งด่วน และมีท่อระบายของเหลวออกทางด้านหลังตัวเครื่องสำหรับเปลี่ยนถ่ายของเหลวน้ำความร้อน เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานและการทำความสะอาดเครื่องมือ
๒๒. เครื่องมือประกอบด้วย
  - ๒๒.๑ อ่างควบคุมอุณหภูมิ สำหรับทดสอบ จำนวน ๒ อ่าง
  - ๒๒.๒ อ่างควบคุมอุณหภูมิ สำหรับรอตสอบ (Pre-heat) จำนวน ๑ อ่าง
  - ๒๒.๓ หลอดวัดความหนืด ๒ ชนิด ดังนี้
    - ๒๒.๓.๑ Cannon-Fenske routine Viscometer จำนวน ๘ หลอด
    - ๒๒.๓.๒ Ubbelohde Viscometer จำนวน ๔ หลอด
  - ๒๒.๔ อุปกรณ์สำหรับยึดจับหลอดวัดความหนืดพร้อมเซ็นเซอร์วัดการไหลของตัวอย่าง ดังนี้
    - ๒๒.๔.๑ สำหรับหลอดวัดความหนืด แบบ Cannon-Fenske routine Viscometer จำนวน ๔ ชิ้น
    - ๒๒.๔.๒ สำหรับหลอดวัดความหนืด แบบ Ubbelohde Viscometer จำนวน ๒ ชิ้น
  - ๒๒.๕ สารมาตรฐานความหนืด ดังนี้
    - ๒๒.๕.๑ สารมาตรฐานความหนืด N๒ จำนวน ๑ ขวด
    - ๒๒.๕.๒ สารมาตรฐานความหนืด N๑๐๐๐ จำนวน ๑ ขวด
    - ๒๒.๕.๓ สารมาตรฐานความหนืด N๕๑๐๐ จำนวน ๑ ขวด
    - ๒๒.๕.๔ สารมาตรฐานความหนืด N๑๐๒๐๐ จำนวน ๑ ขวด
  - ๒๒.๖ กระจาดพิมพ์ผลการทดสอบ จำนวน ๑๒ ห่อ
๒๓. ใช้กัระบบไฟฟ้า ๒๒๐-๒๓๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต
๒๔. มีใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายเพื่อสะดวกในการให้บริการหลังการขาย
๒๕. มีการติดตั้งโดยเจ้าหน้าที่ของบริษัท ฯ ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เรียบร้อย

  
1๒๖. ...  
Chor

๒๖. ฝึกอบรมการใช้เครื่องมือแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
๒๗. มีคู่มือภาษาอังกฤษ และภาษาไทย อย่างละ ๒ ฉบับ
๒๘. ทวนสอบเครื่องมือ ทุก ๖ เดือน ตลอดระยะเวลา ๒ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
๒๙. สอบเทียบเครื่องมือ ทุก ๑ ปี ตลอดระยะเวลา ๒ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
๓๐. รับประกันตัวสินค้า ชิ้นส่วนอะไหล่ และค่าแรง เป็นเวลา ๒ ปี

#### การส่งมอบ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือตามที่กรมกำหนด

#### การจ่ายเงิน

กำหนดการจ่ายเงิน เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

#### งบประมาณ

การจัดซื้อครั้งนี้ใช้เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ภายในวงเงิน ๒,๗๒๘,๕๐๐.๐๐ บาท (สองล้านเจ็ดแสนสองหมื่นแปดพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๒๖/๑๒/๖๑  
[Signature]