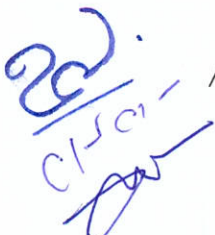


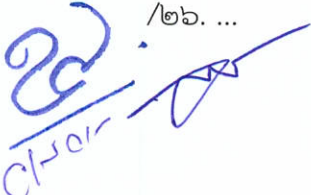
๒.๒ คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องหาความหนืด
สำหรับสินค้าประเภทน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมันที่มีได้ผลิตจากปิโตรเลียม จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องมือทดสอบหาความหนืดตามมาตรฐาน ASTM D ๔๔๕ สามารถทดสอบหาความหนืดตัวอย่างประเภทน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมันที่มีได้ผลิตจากปิโตรเลียม 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 ± 0.01 องศาเซลเซียส
๗. มีเซ็นเซอร์ตรวจจับการไหลของตัวอย่างโดยใช้หลักการ Infrared
๘. อ่างทดสอบเป็นแบบตู้สี่เหลี่ยมมีช่องกระจกสำหรับมองดูการไหลของตัวอย่างที่อยู่ภายในหลอดวัดความหนืดทางด้านหน้าและด้านหลัง เพื่อลดการผิดเพี้ยนของการดูตัวอย่างทดสอบ และโครงสร้างทำจากวัสดุปลอดภัยเกรด 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 หรือใส่มากเกินไปจนพุดีผ่านท่อทางด้านข้างของเครื่อง เพื่อไม่ซิลิโคนล้นเสียหาย
๑๕. ตัวเครื่องสามารถป้อนค่าพารามิเตอร์ของแต่ละหลอดวัดความหนืดได้ เพื่อใช้ในการคำนวณค่าความหนืดตาม ASTM D ๔๔๕ อย่างสะดวกรวดเร็ว

 /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 และมีท่อระบายของเหลวออกทางด้านหลังตัวเครื่องสำหรับเปลี่ยนถ่ายของเหลวนำความร้อน เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานและการทำความสะอาดเครื่องมือ
๒๒. เครื่องมือประกอบด้วย
- | | |
|--|--------------|
| ๒๒.๑ อ่างควบคุมอุณหภูมิ สำหรับทดสอบ | จำนวน ๒ อ่าง |
| ๒๒.๒ อ่างควบคุมอุณหภูมิ สำหรับรอกทดสอบ (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 กระดาษพิมพ์ผลการทดสอบ | จำนวน ๑๒ ห่อ |
๒๓. ใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐-๒๓๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต
๒๔. มีใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายเพื่อสะดวกในการให้บริการหลังการขาย
๒๕. มีการติดตั้งโดยเจ้าหน้าที่ของบริษัท ฯ ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เรียบร้อย

๒๖. ...

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)

๒๒
๑๒/๑๒
๒๒