

## ประกาศสำนักงานกลางชั่งตวงวัด

เรื่อง กำหนดรายการทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลว

ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์โดยคำแนะนำของคณะกรรมการชั่งตวงวัดได้ออกประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการยื่นต้นแบบและการให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ กำหนดให้สำนักงานกลางชั่งตวงวัดกำหนดรายการทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัด เพื่อให้หน่วยทดสอบ ทดสอบต้นแบบตามรายการที่กำหนด ไปแล้ว นั้น

อาศัยอำนาจตามความในพินัยกรรมคำว่า “รายการทดสอบ” ในข้อ ๒ แห่งประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการยื่นต้นแบบและการให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ อธิบดีกรมการค้าภายใน จึงออกประกาศดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“มาตรวัดปริมาตรของเหลว” หมายความว่า มาตรวัดปริมาตรของเหลวตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ เกี่ยวกับการกำหนดชนิด และลักษณะของมาตรวัดปริมาตรของเหลว รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิต อัตราน้ำหนักต่อปริมาตร และอายุการรับรอง แต่ไม่รวมถึงมาตรวัดปริมาตรน้ำมันเชื้อเพลิงตามสถานีบริการ

“ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลว” (Type หรือ Pattern) หมายความว่า แม่แบบ หรือแบบร่าง (Drawing) ของมาตรวัดปริมาตรของเหลวที่ผู้ยื่นคำขอประสงค์จะผลิตหรือนำเข้า

ข้อ ๓ การทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลว ให้หน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบตามรายการทดสอบและหลักเกณฑ์ วิธีการ ดังต่อไปนี้ เพื่อให้ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลว มีความถูกต้องเที่ยงตรง และเป็นไปตามที่ประกาศกระทรวงพาณิชย์เกี่ยวกับการกำหนดชนิด และลักษณะของมาตรวัดปริมาตรของเหลว รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิต อัตราน้ำหนักต่อปริมาตร และอายุการรับรอง และประกาศ ระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกำหนด

(๑) การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection) เป็นการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลว ก่อนทดสอบทางเทคนิคตาม (๒) โดยตรวจสอบลักษณะภายนอกของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และไม่มีความชำรุดหรือผิดปกติ ส่วนแสดงค่า (Indicating Devices) ส่วนตั้งศูนย์ (Zero Setting Devices) และอุปกรณ์เสริม (Associated Device) เช่น เครื่องกำจัดไอ ไล่กรอง ปุ่ม วาล์ว หรือท่อ ต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในผลของการวัด ให้มีความถูกต้องแม่นยำ การวัดค่าปริมาตรของของเหลว และการแสดงผลของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวต้องทำงานได้อย่างถูกต้อง เที่ยงตรง และต่อเนื่อง รวมทั้งรายละเอียดและการแสดงค่าต่าง ๆ บนต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลว

ต้องให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก ทั้งนี้ การตรวจสอบทางกายภาพให้ตรวจสอบตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๑ ท้ายประกาศนี้

(๒) การทดสอบทางเทคนิค เป็นการทดสอบความถูกต้อง เทียงตรงของต้นแบบมาตรวัด ปริมาตรของเหลว โดยทดสอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ดังต่อไปนี้

(ก) การทดสอบความเที่ยงของปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ (Accuracy Test at Minimum Measured Quantity : MMQ) เป็นการทดสอบความถูกต้อง เทียงตรงของระบบการวัด โดยวัดปริมาณของของเหลวที่ปริมาณที่น้อยที่สุดที่ระบบสามารถวัดได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความเที่ยงของปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๒ ท้ายประกาศนี้

(ข) การทดสอบความเที่ยง (Accuracy Test) เป็นการทดสอบความถูกต้อง เทียงตรงของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวโดยเทียบกับแบบมาตราที่อัตราการไหลต่าง ๆ ทั้งนี้ ให้ทดสอบความเที่ยงของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๓ ท้ายประกาศนี้

(ค) การทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test) เป็นการทดสอบความสามารถของระบบในการวัดค่าปริมาณของของเหลวและการแสดงผลของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลว ในอัตราการไหลที่ใช้ทดสอบสามครั้งติดต่อกัน โดยต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวต้องแสดงค่าได้อย่างถูกต้อง เทียงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความสามารถในการทำซ้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๓ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ เมื่อหน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวตามข้อ ๓ เสร็จสิ้นแล้ว ให้จัดทำรายงานการทดสอบ ตามแบบ ทส. ๓๐๕๒/๓๐๕๔-๘ ท้ายประกาศนี้ และส่งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับหรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail : cbwmtpe@gmail.com) ภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ทำการทดสอบเสร็จสิ้น เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่ใช้ประกอบการพิจารณาให้ความเห็นชอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลวต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

วัฒน์ศักย์ เสือเอี่ยม

อธิบดีกรมการค้าภายใน

รายงานการทดสอบของหน่วยทดสอบ.....(ระบุชื่อ).....  
 ซึ่งเป็นผู้ทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรของเหลว  
 เครื่องหมายการค้า.....รุ่น.....อัตราการไหลสูงสุด.....ค่าอ่านละเอียด.....

ตารางที่ ๑ ผลการทดสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)

ลำดับที่	ลักษณะของต้นแบบ มาตรวัดปริมาตรของเหลว ที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ X กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๑	ทำด้วยวัสดุที่ดี มีการออกแบบและสร้างขึ้น ในลักษณะที่เมื่อใช้งานอย่างปกติ ธรรมดาแล้วต้องมีความถูกต้องอยู่เสมอ ส่วนประกอบของมาตรวัดต้องทำงาน ได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ชำรุด โค้งงอ หรือ ผิดเพี้ยนไปจากเดิม			
๒	แสดงพิกัดกำลัง หรืออัตราการไหลของ มาตรวัด เป็นตัวเลขไทยหรืออารบิก และ อักษรไทยหรือตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ ที่รัฐมนตรีกำหนด			
๓	หน่วยที่ใช้เป็นระบบเมตริก			
๔	มีส่วนแสดงค่าปริมาณที่วัดที่เหมาะสม มีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน และ ไม่ทำให้เกิดความสับสนในการอ่านค่า			
๕	เครื่องหมายของบรรดาค่าควบคุมการทำงาน ส่วนแสดงค่าและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสวิตช์ ของมาตรวัด อ่านง่าย ชัดเจน ละเอียด			
๖	มีที่สำหรับผนึก เพื่อป้องกันการ ปรับเปลี่ยนแก้ไขภายหลังการตรวจ รับรองแล้ว ซึ่งจะทำให้การแก้ไข ดัดแปลง หรือซ่อมแซมมาตรวัดนั้นได้ก็ต่อเมื่อ ต้องทำลายผนึกก่อน			
๗	มีส่วนแสดงค่าหลัก			
๘	ส่วนแสดงค่าต้องแสดงชื่อ หรือสัญลักษณ์ ของหน่วยที่ใช้ในการวัด ค่าขึ้นหมาย มาตราให้แสดงเป็นค่า $๑ \times ๑๐^k$ $๒ \times ๑๐^k$ หรือ $๕ \times ๑๐^k$ โดยที่ k เป็นเลขจำนวน เต็มบวก จำนวนเต็มลบ หรือ ศูนย์			

ลำดับที่	ลักษณะของต้นแบบ มาตรวัดปริมาณของเหลว ที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ X กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๙	<p>แสดงรายละเอียดและข้อมูลให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชื่อ หรือเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิต หรือ ผู้นำเข้า</li> <li>- รุ่นซึ่งระบุแบบของเครื่อง</li> <li>- ปีที่ผลิต</li> <li>- อัตราการไหลสุด และอัตราการไหล ต่ำสุด</li> </ul> <p><math>Q_{max}</math> = ..... ลิตร/นาที <math>Q_{min}</math> = ..... ลิตร/นาที</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด</li> <li>- ความดันของเหลวต่ำสุดและสูงสุด</li> <li>- ช่วงอุณหภูมิของเหลวที่วัด</li> <li>- ช่วงความหนืดหรือชนิดผลิตภัณฑ์ ที่ใช้งาน</li> <li>- ปริมาณน้อยสุดที่วัดได้ของระบบ</li> <li>- ส่วนตั้งศูนย์สำหรับส่วนแสดงค่า ปริมาตร</li> <li>- ชั้นความเที่ยงของระบบการวัด ปริมาตรของเหลว</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> ชั้น ๐.๓ <input type="checkbox"/> ชั้น ๐.๕ <input type="checkbox"/> ชั้น ๑.๐</p>			

ตารางที่ ๒ ผลการทดสอบความเที่ยงของปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ (Accuracy Test at Minimum Measured Quantity : MMQ)

สถานะแวดล้อมขณะทดสอบ ณ ห้องปฏิบัติการ	เริ่มต้น	สิ้นสุด
อุณหภูมิ (°C)		
แรงดันบรรยากาศ (kPa)		
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)		
เวลา		

กรณีทดสอบด้วยถังตวงแบบมาตรา (Prover Tank)

ปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ (Minimum Measured Quantity : MMQ).....

๑. การทดสอบ MMQ ที่อัตราการไหลต่ำ Low Flow (๒๐%Q<sub>max</sub>).....

วันที่ทำการทดสอบ .....														
ถังตวงแบบมาตราหมายเลข .....							มาตรวัดหมายเลข..... ยี่ห้อ .....							
พิกัดกำลัง .....							รุ่น .....							
ส.ป.ส.การขยายตัวตามพื้นที่ .....							Serial No. ....							
วัสดุ .....							ขนาดมาตรวัด (นิ้ว).....							
ความหนาแน่น.....							อัตราการไหลสูงสุด .....							
ผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ .....							อัตราการไหลต่ำสุด .....							
ครั้งที่	อัตรา การไหล	ถังตวงแบบมาตรา (Prover Tank)					มาตรวัดที่ทดสอบ							
		ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ TP	CtIP	CtsP	ปริมาตรจริง (๓)*(๕)*(๖)	ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Ctlm	Cplm	ปริมาตร ที่วัดได้ (๘)*(๑๑)*(๑๒)	ค่าความ คลาดเคลื่อน (๗ - ๑๓)/๗ *๑๐๐ (๑๔)	
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	(๑๔)	
๑														
๒														
๓														

ผลการทดสอบ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

ค่าความคลาดเคลื่อน  $\leq E_{min}$

$E_{min} = (๒ * MMQ) * (B / ๑๐๐)$  เมื่อ B คือค่าอัตราเพื่อเหลือเผื่อขาดตามตาราง

	อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%
การวัดปริมาตรของเหลว (B)	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

หมายเหตุ

- Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว
- Cts (Correction for The Effect of Temperature on a Steel) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อโลหะ
- Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

๒. การทดสอบ MMQ ที่อัตราการไหลสูง High Flow ( $80\%Q_{max}$ ).....

วันที่ทำการทดสอบ .....														
ถังตวงแบบมาตราหมายเลข .....							มาตรวัดหมายเลข..... ยี่ห้อ .....							
พิกัดกำลัง..... อุณหภูมิ.....							รุ่น..... Serial No. ....							
ส.ป.ส.การขยายตัวตามพื้นที่..... วัสดุ.....							ขนาดมาตรวัด (นิ้ว)..... อัตราการไหลสูงสุด.....							
ความหนาแน่น..... ผลัดถังที่ตรวจสอบ.....							อัตราการไหลต่ำสุด.....							
ครั้งที่	อัตรา การไหล	ถังตวงแบบมาตรา (Prover Tank)					มาตรวัดที่ทดสอบ							
		ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ TP	CtIP	CtsP	ปริมาตรจริง  (๓)*(๕)*(๖)	ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Ctlm	Cplm	ปริมาตร ที่วัดได้  (๘)*(๑๑)*(๑๒)	ค่าความ คลาดเคลื่อน  (๗ - ๑๓)/๗ *๑๐๐	
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	(๑๔)	
๑														
๒														
๓														

ผลการทดสอบ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

ค่าความคลาดเคลื่อน  $\leq E_{min}$

$E_{min} = (๒ * MMQ) * (B / ๑๐๐)$  เมื่อ B คือค่าอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดตามตาราง

	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว (B)	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

หมายเหตุ

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว  
 Cts (Correction for The Effect of Temperature on a Steel) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อโลหะ  
 Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

กรณีทดสอบด้วยมาตรวัดมาตรฐาน (Master Meter)

ปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ (Minimum Measured Quantity : MMQ).....

๑. การทดสอบ MMQ ที่อัตราการไหลต่ำ Low Flow (๒๐%Q<sub>max</sub>).....

วันที่ทำการทดสอบ .....														
มาตรวัดมาตรฐานหมายเลข .....TYPE&SIZE .....								มาตรวัดหมายเลข.....TYPE&SIZE .....						
ค่า Meter-factor(MFMM).....อุณหภูมิจำกัด .....								รุ่น ..... Serial No. ....						
ผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ .....ความหนาแน่น .....								อัตราการไหลปกติ.....อัตราการไหลสูงสุด .....						
อัตราการไหลต่ำสุด .....														
ครั้งที่	อัตรา การไหล	มาตรวัดมาตรฐาน (Master Meter)						มาตรวัดที่ทดสอบ						
		ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ TMM	ความดัน PMM	CpIMM	CtIMM	ปริมาตรจริง (๓)*(๖)*(๗)	ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Cplm	Ctlm	ปริมาตรจริง (๙)*(๑๒)*(๑๓)	ค่าความ คลาดเคลื่อน (๘ - ๑๔)/๘ *๑๐๐
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	(๑๔)	(๑๕)
๑														
๒														
๓														

ผลการทดสอบ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

ค่าความคลาดเคลื่อน ≤ E<sub>min</sub>

E<sub>min</sub> = (๒\*MMQ) \* (B/๑๐๐) เมื่อ B คือค่าอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดตามตาราง

	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว (B)	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

หมายเหตุ

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid)

หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว

Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid)

หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

๒. การทดสอบ MMQ ที่อัตราการไหลสูง High Flow ( $80\%Q_{max}$ ).....

วันที่ทำการทดสอบ .....														
มาตรวัดมาตรฐานหมายเลข.....TYPE&SIZE.....								มาตรวัดหมายเลข.....TYPE&SIZE.....						
ค่า Meter-factor(MFMM).....อุณหภูมิจริง.....								รุ่น.....Serial No. ....						
ผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ.....ความหนาแน่น.....								อัตราการไหลปกติ.....อัตราการไหลสูงสุด.....						
อัตรา								มาตรวัดที่ทดสอบ						
ครั้งที่	การไหล	มาตรวัดมาตรฐาน (Master Meter)						มาตรวัดที่ทดสอบ						
		ปริมาตรที่อ่านได้	อุณหภูมิ TMM	ความดัน PMM	CpIMM	CtIMM	ปริมาตรจริง (๓)*(๖)*(๗)	ปริมาตรที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Cplm	Ctlm	ปริมาตรจริง (๙)*(๑๒)*(๑๓)	ค่าความคลาดเคลื่อน (๘ - ๑๔)/๘ * ๑๐๐
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	(๑๔)	(๑๕)
๑														
๒														
๓														

ผลการทดสอบ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

ค่าความคลาดเคลื่อน  $\leq E_{min}$

$E_{min} = (๒ * MMQ) * (B / ๑๐๐)$  เมื่อ B คือค่าอัตราเพื่อเหลือเพื่อขนาดตามตาราง

	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขนาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบการวัดปริมาตรของเหลว (B)	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

หมายเหตุ

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว  
 Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว



กรณีทดสอบด้วยเครื่องชั่ง (Weighing Scale)

ปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ (Minimum Measured Quantity : MMQ).....

๑. การทดสอบ MMQ ที่อัตราการไหลต่ำ Low Flow (๒๐%Q<sub>max</sub>).....

วันที่ทำการทดสอบ .....												
เครื่องชั่งหมายเลข..... ยี่ห้อ.....						มาตรวัดหมายเลข..... ยี่ห้อ.....						
รุ่น..... Serial No.....						รุ่น..... Serial No.....						
พิกัดกำลัง..... ค่าอ่านละเอียด (d).....						ขนาดมาตรวัด (นิ้ว)..... อัตราการไหลสูงสุด.....						
.....						อัตราการไหล.....						
ครั้งที่	อัตราการไหล	เครื่องชั่ง (Weighing Scale)				มาตรวัดที่ทดสอบ						
		น้ำหนักที่ชั่งได้	อุณหภูมิ Tm	ความหนาแน่น Pm	ปริมาตรจริง (๓)*(๕)	ปริมาตรที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Cplm	Ctlm	ปริมาตรจริง (๗)*(๑๐)*(๑๑)	ค่าความคลาดเคลื่อน (๖-๑๒)/๑๒ *๑๐๐
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)
๑												
๒												
๓												

ผลการทดสอบ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

ค่าความคลาดเคลื่อน ≤ E<sub>min</sub>

E<sub>min</sub> = (๒\*MMQ) \* (B/๑๐๐) เมื่อ B คือค่าอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดตามตาราง

	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ			
การวัดปริมาตรของเหลว (B)	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

หมายเหตุ

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว  
 Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

๒. การทดสอบ MMQ ที่อัตราการไหลสูง High Flow ( $80\%Q_{max}$ ).....

วันที่ทำการทดสอบ .....												
เครื่องชั่งหมายเลข ..... ยี่ห้อ .....						มาตรวัดหมายเลข ..... ยี่ห้อ .....						
รุ่น ..... Serial No. ....						รุ่น ..... Serial No. ....						
พิกัดกำลัง ..... ค่าอ่านละเอียด (d) .....						ขนาดมาตรวัด (นิ้ว) ..... อัตราการไหลสูงสุด .....						
อัตราการไหล .....												
ครั้งที่	อัตราการไหล	เครื่องชั่ง (Weighing Scale)				มาตรวัดที่ทดสอบ						
		น้ำหนักที่ชั่งได้	อุณหภูมิ Tm	ความหนาแน่น Pm	ปริมาตรจริง (๓)*(๕)	ปริมาตรที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Cplm	Ctlm	ปริมาตรจริง (๗)*(๑๐)*(๑๑)	ค่าความคลาดเคลื่อน (๖-๑๒)/๑๒ *๑๐๐
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)
๑												
๒												
๓												

ผลการทดสอบ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

ค่าความคลาดเคลื่อน  $\leq E_{min}$

$E_{min} = (๒ * MMQ) * (B/๑๐๐)$  เมื่อ B คือค่าอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดตามตาราง

	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบการวัดปริมาตรของเหลว (B)	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

หมายเหตุ

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว  
 Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

ตารางที่ ๓ ผลการทดสอบความเที่ยง (Accuracy Test) และผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test)

กรณีทดสอบด้วยถังตวงแบบมาตรา (Prover Tank)

๑. การทดสอบที่อัตราการไหลต่ำ Low Flow (๒๐%Q<sub>max</sub>).....

วันที่ทำการทดสอบ .....														
ถังตวงแบบมาตราหมายเลข .....							มาตรวัดหมายเลข..... ยี่ห้อ .....							
พิกัดกำลัง .....							รุ่น .....							
ส.ป.ส.การขยายตัวตามพื้นที่ .....							Serial No. ....							
วัสดุ .....							ขนาดมาตรวัด (นิ้ว).....							
ความหนาแน่น .....							อัตราการไหลสูงสุด .....							
ผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ .....							อัตราการไหลต่ำสุด .....							
ครั้งที่	อัตรา การไหล	ถังตวงแบบมาตรา (Prover Tank)					มาตรวัดที่ทดสอบ							
		ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ TP	CtP	CtsP	ปริมาตรจริง (๓)*(๕)*(๖)	ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Ctim	Cplm	ปริมาตรที่วัด ได้จริง (๘)*(๑๑)*(๑๒)	ค่าความ คลาดเคลื่อน  (๗ - ๑๓)/๗ *๑๐๐	
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	(๑๔)	
๑														
๒														
๓														

$$\text{ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error)} = \frac{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา} - \text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากมาตรวัด}}{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา}} \times 100\%$$

ผลการทดสอบความเที่ยง  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) ≤ MPE

	อัตราเมื่อเหลือเมื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

$$\text{Repeatability} = (\text{ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด} - \text{ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด}) \times 100\% = \dots\dots\dots$$

ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา Repeatability ต้องไม่เกิน ๒ ใน ๕ ของ MPE

หมายเหตุ

- Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว
- Cts (Correction for The Effect of Temperature on a Steel) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อโลหะ
- Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

๒. การทดสอบที่อัตราการไหลกลาง Medium Flow ( $25\%Q_{max} - 40\%Q_{max}$ ) = .....

วันที่ทำการทดสอบ .....														
ถังตวงแบบมาตราหมายเลข .....							มาตรวัดหมายเลข..... ยี่ห้อ .....							
พิกัดกำลัง..... อุณหภูมิ.....							รุ่น..... Serial No. ....							
ส.ป.ส.การขยายตัวตามพื้นที่..... วัสดุ.....							ขนาดมาตรวัด (นิ้ว)..... อัตราการไหลสูงสุด .....							
ความหนาแน่น..... ผลัดถังที่ตรวจสอบ.....							อัตราการไหลต่ำสุด.....							
ครั้งที่	อัตรา การไหล	ถังตวงแบบมาตรา (Prover Tank)					มาตรวัดที่ทดสอบ							
		ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ TP	CtIP	CtsP	ปริมาตรจริง (๓)*(๕)*(๖)	ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Ctim	Cplm	ปริมาตรที่วัด ได้จริง (๘)*(๑๑)*(๑๒)	ค่าความ คลาดเคลื่อน (๗ - ๑๓)/๗ *๑๐๐ (๑๔)	
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	(๑๔)	
๑														
๒														
๓														

ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) =  $\frac{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา} - \text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากมาตรวัด}}{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา}} \times 100\%$

ผลการทดสอบความเที่ยง  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error)  $\leq$  MPE

	อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

Repeatability = (ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด - ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยสุด) X ๑๐๐ % = .....

ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา Repeatability ต้องไม่เกิน ๒ ใน ๕ ของ MPE

หมายเหตุ

- Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว
- Cts (Correction for The Effect of Temperature on a Steel) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อโลหะ
- Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

๓. การทดสอบที่อัตราการไหลสูง High Flow ( $40\%Q_{max} - 100\%Q_{max}$ ) = .....

วันที่ทำการทดสอบ .....														
ถังตวงแบบมาตราหมายเลข .....							มาตรวัดหมายเลข..... ยี่ห้อ .....							
พิกัดกำลัง ..... อุณหภูมิ.....							รุ่น ..... Serial No. ....							
ส.ป.ส.การขยายตัวตามพื้นที่ ..... วัสดุ.....							ขนาดมาตรวัด (นิ้ว)..... อัตราการไหลสูงสุด .....							
ความหนาแน่น..... ผลัดภัณฑ์ที่ตรวจสอบ .....							อัตราการไหลต่ำสุด .....							
ครั้งที่	อัตรา การไหล	ถังตวงแบบมาตรา (Prover Tank)					มาตรวัดที่ทดสอบ							
		ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ TP	CtIP	CtsP	ปริมาตรจริง (๓)*(๕)*(๖)	ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Ctim	Cplm	ปริมาตรที่วัด ได้จริง (๘)*(๑๑)*(๑๒)	ค่าความ คลาดเคลื่อน  (๗ - ๑๓)/๗ *๑๐๐	
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	(๑๔)	
๑														
๒														
๓														

ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) =  $\frac{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา} - \text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากมาตรวัด}}{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา}} \times 100\%$

ผลการทดสอบความเที่ยง  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) ≤ MPE

	อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

Repeatability = (ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด - ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยสุด) X ๑๐๐ % = .....

ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา Repeatability ต้องไม่เกิน ๒ ใน ๕ ของ MPE

**หมายเหตุ**

- Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว
- Cts (Correction for The Effect of Temperature on a Steel) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อโลหะ
- Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

กรณีทดสอบด้วยมาตรวัดมาตรฐาน (Master Meter)

๑. การทดสอบที่อัตราการไหลต่ำ Low Flow (๒๐%Q<sub>max</sub>).....

วันที่ทำการทดสอบ .....														
มาตรวัดมาตรฐานหมายเลข ..... TYPE&SIZE								มาตรวัดหมายเลข..... TYPE&SIZE						
ค่า Meter-factor(MFMM)..... อุณหภูมิอ้างอิง .....								รุ่น ..... Serial No. ....						
ผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ ..... ความหนาแน่น .....								อัตราการไหลปกติ..... อัตราการไหลสูงสุด .....						
อัตราการไหลต่ำสุด .....														
ครั้งที่	อัตรา การไหล	มาตรวัดมาตรฐาน (Master Meter)						มาตรวัดที่ทดสอบ						
		ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ TMM	ความดัน PMM	CpIMM	CtIMM	ปริมาตรจริง (๓)*(๖)*(๗)	ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Cplm	Ctlm	ปริมาตรจริง (๙)*(๑๒)*(๑๓)	ค่าความ คลาดเคลื่อน (๘ - ๑๔)/๘ *๑๐๐
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	(๑๔)	(๑๕)
๑														
๒														
๓														

ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) =  $\frac{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา} - \text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากมาตรวัด}}{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา}} \times 100\%$

ผลการทดสอบความเที่ยง  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) ≤ MPE

	อัตราเมื่อเหลือเมื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

Repeatability = (ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด - ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยสุด) X ๑๐๐ % = .....

ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา Repeatability ต้องไม่เกิน ๒ ใน ๕ ของ MPE

**หมายเหตุ**

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว  
 Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

๒. การทดสอบที่อัตราการไหลกลาง Medium Flow (๒๕%Q<sub>max</sub> - ๕๐%Q<sub>max</sub>) = .....

วันที่ทำการทดสอบ .....
------------------------

มาตรวัดมาตรฐานหมายเลข .....TYPE&SIZE..... ค่า Meter-factor(MFMM)..... อุณหภูมิอ้างอิง..... ผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ .....ความหนาแน่น.....							มาตรวัดหมายเลข.....TYPE&SIZE..... รุ่น..... Serial No. .... อัตราการไหลปกติ..... อัตราการไหลสูงสุด..... อัตราการไหลต่ำสุด.....							
ครั้งที่	อัตรา การไหล	มาตรวัดมาตรฐาน (Master Meter)						มาตรวัดที่ทดสอบ						
		ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ TMM	ความดัน PMM	CpIMM	CtIMM	ปริมาตรจริง (๓)*(๖)*(๗) (๘)	ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Cplm	Ctlm	ปริมาตรจริง (๙)*(๑๒)*(๑๓) (๑๔)	ค่าความ คลาดเคลื่อน (๘ - ๑๔)/๘ *๑๐๐ (๑๕)
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	(๑๔)	(๑๕)
๑														
๒														
๓														

ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) = 
$$\frac{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา} - \text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากมาตรวัด}}{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา}} \times 100\%$$

ผลการทดสอบความเที่ยง  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) ≤ MPE

	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

Repeatability = (ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด - ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยสุด) X ๑๐๐ % = .....

ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา Repeatability ต้องไม่เกิน ๒ ใน ๕ ของ MPE

**หมายเหตุ**

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว  
 Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

๓. การทดสอบที่อัตราการไหลสูง High Flow (๘๐%Q<sub>max</sub> - ๑๐๐%Q<sub>max</sub>) = .....

วันที่ทำการทดสอบ .....

มาตรวัดมาตรฐานหมายเลข .....TYPE&SIZE..... ค่า Meter-factor(MFMM)..... อุณหภูมิอ้างอิง ..... ผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ ..... ความหนาแน่น .....							มาตรวัดหมายเลข .....TYPE&SIZE..... รุ่น ..... Serial No. .... อัตราการไหลปกติ ..... อัตราการไหลสูงสุด ..... อัตราการไหลต่ำสุด .....							
ครั้งที่	อัตรา การไหล	มาตรวัดมาตรฐาน (Master Meter)						มาตรวัดที่ทดสอบ						
		ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ TMM	ความดัน PMM	CpIMM	CtIMM	ปริมาตรจริง (๓)*(๖)*(๗) (๘)	ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Cplm	Ctlm	ปริมาตรจริง (๙)*(๑๒)*(๑๓) (๑๔)	ค่าความ คลาดเคลื่อน (๘ - ๑๔)/๘ *๑๐๐ (๑๕)
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	(๑๔)	(๑๕)
๑														
๒														
๓														

ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) =  $\frac{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา} - \text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากมาตรวัด}}{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา}} \times 100\%$

ผลการทดสอบความเที่ยง  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) ≤ MPE

	อัตราเมื่อเหลือเมื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

Repeatability = (ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด - ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยสุด) X ๑๐๐ % = .....

ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา Repeatability ต้องไม่เกิน ๒ ใน ๕ ของ MPE

**หมายเหตุ**

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว  
 Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

กรณีทดสอบด้วยเครื่องชั่ง (Weighing Scale)

๑. การทดสอบที่อัตราการไหลต่ำ Low Flow (๒๐%Q<sub>max</sub>).....



วันที่ทำการทดสอบ .....													
เครื่องชั่งหมายเลข ..... ยี่ห้อ .....						มาตรวัดหมายเลข..... ยี่ห้อ .....							
รุ่น ..... Serial No. ....						รุ่น ..... Serial No. ....							
พิกัดกำลัง.....ค่าอ่านละเอียด (d).....						ขนาดมาตรวัด (นิ้ว).....อัตราการใช้สูงสุด .....							
.....						อัตราการใช้ .....							
ครั้งที่	อัตรา	เครื่องชั่ง (Weighing Scale)				มาตรวัดที่ทดสอบ							
		น้ำหนัก	อุณหภูมิ	ความ	ปริมาตรจริง	ปริมาตร	อุณหภูมิ	ความดัน	Cplm	Ctlm	ปริมาตรจริง	ค่าความ	
	การไหล	ที่ชั่งได้	Tm	หนาแน่น		ที่อ่านได้	Tm	Pm					คลาดเคลื่อน
				Pm	(๓)*(๕)						(๗)*(๑๐)*(๑๑)		(๖ - ๑๒)/๖ *๑๐๐
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	
๑													
๒													
๓													

ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) =  $\frac{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา} - \text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากมาตรวัด}}{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา}} \times 100\%$

ผลการทดสอบความเที่ยง  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) ≤ MPE

	อัตราเมื่อเหลือเมื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบการวัดปริมาตรของเหลว	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

Repeatability = (ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด - ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยสุด) X ๑๐๐ % = .....

ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา Repeatability ต้องไม่เกิน ๒ ใน ๕ ของ MPE

**หมายเหตุ**

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว  
 Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

๒. การทดสอบที่อัตราการไหลกลาง Medium Flow (๒๕%Q<sub>max</sub> - ๕๐%Q<sub>max</sub>) = .....

วันที่ทำการทดสอบ .....
------------------------

เครื่องชั่งหมายเลข ..... ยี่ห้อ .....						มาตรวัดหมายเลข ..... ยี่ห้อ .....							
รุ่น ..... Serial No. ....						รุ่น ..... Serial No. ....							
พิกัดกำลัง ..... ค่าอ่านละเอียด (d) .....						ขนาดมาตรวัด (นิ้ว) ..... อัตราการไหลสูงสุด .....							
.....						อัตราการไหล .....							
ครั้งที่	อัตรา การไหล	เครื่องชั่ง (Weighing Scale)				มาตรวัดที่ทดสอบ							
		น้ำหนัก ที่ชั่งได้	อุณหภูมิ Tm	ความ หนาแน่น Pm	ปริมาตรจริง  (๓)*(๕)  (๖)	ปริมาตร ที่อ่านได้	อุณหภูมิ Tm	ความดัน Pm	Cplm	Ctlm	ปริมาตรจริง  (๗)*(๑๐)*(๑๑)  (๑๒)	ค่าความ คลาดเคลื่อน  (๖ - ๑๒)/๖ *๑๐๐  (๑๓)	
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)	
๑													
๒													
๓													

ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) =  $\frac{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา} - \text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากมาตรวัด}}{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา}} \times 100\%$

ผลการทดสอบความเที่ยง  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) ≤ MPE

	อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

Repeatability = (ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด - ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยสุด) X ๑๐๐ % = .....

ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา Repeatability ต้องไม่เกิน ๒ ใน ๕ ของ MPE

**หมายเหตุ**

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว  
 Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

๓. การทดสอบที่อัตราการไหลสูง High Flow (๘๐%Q<sub>max</sub> - ๑๐๐%Q<sub>max</sub>) = .....

วันที่ทำการทดสอบ .....

เครื่องชั่งหมายเลข..... ยี่ห้อ..... รุ่น..... Serial No..... พิกัดกำลัง..... ค่าอ่านละเอียด (d).....						มาตรวัดหมายเลข..... ยี่ห้อ..... รุ่น..... Serial No..... ขนาดมาตรวัด (นิ้ว)..... อัตราการไหลสูงสุด..... อัตราการไหล.....						
ครั้งที่	อัตรา การไหล	เครื่องชั่ง (Weighing Scale)				มาตรวัดที่ทดสอบ						
		น้ำหนัก ที่ชั่งได้	อุณหภูมิ Tm	ความ หนาแน่น Pm	ปริมาตรจริง (๓)*(๕) (๖)	ปริมาตร ที่อ่านได้ (๗)	อุณหภูมิ Tm (๘)	ความดัน Pm (๙)	Cplm (๑๐)	Ctlm (๑๑)	ปริมาตรจริง (๗)*(๑๐)*(๑๑) (๑๒)	ค่าความ คลาดเคลื่อน (๖ - ๑๒)/๖ *๑๐๐ (๑๓)
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕)	(๖)	(๗)	(๘)	(๙)	(๑๐)	(๑๑)	(๑๒)	(๑๓)
๑												
๒												
๓												

ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) =  $\frac{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา} - \text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากมาตรวัด}}{\text{ปริมาตรที่อ่านได้จริงจากแบบมาตรา}} \times 100\%$

ผลการทดสอบความเที่ยง  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความคลาดเคลื่อน (Meter Error) ≤ MPE

	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด (MPE)		
	ชั้นความเที่ยง ๐.๓	ชั้นความเที่ยง ๐.๕	ชั้นความเที่ยง ๑.๐
มาตรวัดที่ยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ การวัดปริมาตรของเหลว	๐.๒%	๐.๓%	๐.๖%

Repeatability = (ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด - ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด) X ๑๐๐ % = .....

ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ  ผ่าน  ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา Repeatability ต้องไม่เกิน ๒ ใน ๕ ของ MPE

**หมายเหตุ**

Ctl (Correction for The Effect of Temperature on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อของเหลว  
Cpl (Correction for The Effect of Pressure on a Liquid) หมายถึง ค่าแก้ไขสำหรับอิทธิพลของความดันที่มีผลต่อของเหลว

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)		
๒	การทดสอบความเที่ยงตรงของปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ (Accuracy Test at Minimum Measured Quantity : MMQ)		
๓	การทดสอบความเที่ยง (Accuracy Test)		
	การทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test)		

ขอรับรองว่าผลการทดสอบที่ปรากฏดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นจริงทุกประการ

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้ทดสอบ  
(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล  
(ประทับตรานิติบุคคล (ถ้ามี)) (.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....