



ประกาศสำนักงานกลางช่างตวงวัด

เรื่อง กำหนดรายการทดสอบต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติ
สำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บ

ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์โดยคำแนะนำของคณะกรรมการช่างตวงวัดได้ออกประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการยื่นต้นแบบและการให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ กำหนดให้สำนักงานกลางช่างตวงวัดกำหนดรายการทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัด เพื่อให้หน่วยทดสอบทดสอบต้นแบบตามรายการที่กำหนด ไปแล้ว นั้น

อาศัยอำนาจตามความในบทนิยามคำว่า “รายการทดสอบ” ในข้อ ๒ แห่งประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการยื่นต้นแบบและการให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ อธิบดีกรมการค้าภายใน จึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“ต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บ” หมายความว่า แม่แบบหรือแบบร่าง (Drawing) ของมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บที่ผู้ยื่นคำขอประสงค์จะผลิตหรือนำเข้า

ข้อ ๓ การทดสอบต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บ ให้หน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบตามรายการทดสอบและหลักเกณฑ์วิธีการ ดังต่อไปนี้ เพื่อให้ต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บมีความถูกต้อง เทียบตรง และเป็นไปตามที่ประกาศกระทรวงพาณิชย์เกี่ยวกับการกำหนดชนิด และลักษณะของมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บ รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิต อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด และอายุของคำรับรองและประกาศ ระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกำหนด

(๑) การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection) เป็นการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บก่อนทดสอบทางเทคนิคตาม (๒) โดยตรวจสอบลักษณะภายนอกของต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บทุกส่วนให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน

และไม่มี ความชำรุดหรือผิดปกติ การวัดและการแสดงค่าผลการวัดของต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บต้องทำงานได้อย่างถูกต้องเที่ยงตรง และต่อเนื่อง รวมทั้งรายละเอียดและการแสดงค่าต่าง ๆ บนต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บต้องทำให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก ทั้งนี้ การตรวจสอบทางกายภาพให้ตรวจสอบตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๑ ท้ายประกาศนี้

(๒) การทดสอบทางเทคนิค เป็นการทดสอบความถูกต้อง เที่ยงตรงของต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บ โดยทดสอบด้วยการวัดความสูงของระดับของของเหลวตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ดังต่อไปนี้

(ก) การทดสอบความเที่ยง (Measuring Performance Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการวัดระดับความสูงของของเหลวของต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บ เมื่อเพิ่มหรือลดระดับความสูงของของเหลวในถังเก็บที่ใช้ทดสอบตามที่กำหนด โดยผลการวัดระดับความสูงของของเหลวของต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บต้องถูกต้อง เที่ยงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความเที่ยงตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๒ ท้ายประกาศนี้

(ข) การทดสอบความตอบสนอง (Discrimination Test) เป็นการทดสอบการวัดระดับความสูงของของเหลวของต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บ เมื่อวัดระดับความสูงของของเหลวในถังเก็บ ณ ระดับต่าง ๆ และเพิ่มหรือลดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บที่กำหนด เพื่อทดสอบการตอบสนองของมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บ ทั้งนี้ ให้ทดสอบการตอบสนองของต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๓ ท้ายประกาศนี้

(ค) การทดสอบการตอบสนองต่อการวัดที่ระดับเดียวกัน (Hysteresis) เป็นการทดสอบการวัดระดับของของเหลวในถังเก็บที่ระดับความสูงเดียวกัน เมื่อเพิ่มและลดของเหลวในถังเก็บตามที่กำหนด โดยต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บ ต้องแสดงค่าได้อย่างถูกต้อง เที่ยงตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบการวัดระดับของมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๔ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ เมื่อหน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บตามข้อ ๓ เสร็จสิ้นแล้ว ให้จัดทำรายงานการทดสอบ ตามแบบ ทส. ๓๐๓๒ ท้ายประกาศนี้ และส่งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับหรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail : cbwmttype@gmail.com)

ภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ทำการทดสอบเสร็จสิ้น เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่ใช้ประกอบการพิจารณา
ให้เห็นชอบต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติสำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลว
ในถังเก็บต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายวัฒนศักย์ เสือเอี่ยม)
อธิบดีกรมการค้าภายใน

รายงานการทดสอบของหน่วยทดสอบ.....ระบุชื่อ.....

ซึ่งเป็นผู้ทดสอบต้นแบบมาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติ
สำหรับวัดความสูงของระดับของของเหลวในถังเก็บ

รุ่น..... พิกัดกำลัง..... ค่าอ่านละเอียด.....

ตารางที่ ๑ ผลการตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)

ลำดับที่	ลักษณะของต้นแบบ มาตรวัดความยาว แบบอัตโนมัติสำหรับวัด ความสูงของระดับ ของของเหลวในถังเก็บ ที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✕ กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๑	การแสดงผลพิกัดกำลังของมาตรวัดฯ			ตัวอย่างการกรอกข้อมูล เช่น ตัวเลขไทย หรืออารบิก และ อักษรไทยหรือ ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ที่รัฐมนตรีกำหนด เป็นต้น
๒	การแสดงผลค่าของหน่วย ที่ใช้ ต้องเป็นระบบเมตริก			
๓	มีส่วนแสดงผลค่าปริมาณที่วัด			
๔	ค่าขึ้นหมายมาตรา			ตัวอย่างการกรอกข้อมูล เช่น ๑ x ๑๐ ^k หรือ ๒ x ๑๐ ^k หรือ ๕ x ๑๐ ^k เป็นต้น
๕	เครื่องหมายของตัวควบคุม การทำงาน ส่วนแสดงผลค่า และอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสวิตช์ ของมาตรวัดฯ ต้องอ่านง่าย ชัดเจน ปลอดภัย			
๖	ที่สำหรับผนึก ประทับ หรือ แสดงเครื่องหมายคำรับรอง			
๗	มาตรวัดฯ ทำด้วยวัสดุคุณภาพดี ไม่ชำรุดโค้งงอง่าย			
๘	การแสดงผลเครื่องหมาย รายละเอียดของมาตรวัดฯ			

ลำดับที่	ลักษณะของต้นแบบ มาตรวัดความยาว แบบอัตโนมัติสำหรับวัด ความสูงของระดับ ของของเหลวในถังเก็บ ที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✕ กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
	๘.๑ ขอบเขตการวัด			
	๘.๒ อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด ของของเหลวที่วัด			
	๘.๓ ความดันสูงสุดและต่ำสุด ภายในถังเก็บ			
	๘.๔ ค่าความหนาแน่น สูงสุดและต่ำสุดของของเหลว			
	๘.๕ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ของเส้นลวดหรือความหนา ของสายแถบ และน้ำหนัก ของส่วนตรวจวัดระดับของ ของเหลวความหนาแน่นสูงสุด และต่ำสุดของของเหลว (กรณี มาตรวัดฯ เป็นแบบมีส่วน ตรวจวัดระดับของของเหลว)			
	๘.๖ ช่วงความถี่ (กรณี มาตรวัดฯ เป็นแบบใช้คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า หรือคลื่นเสียง)			
๙	สภาพการทำงานของต้นแบบ มาตรวัดความยาวแบบอัตโนมัติ สำหรับวัดความสูงของระดับ ของของเหลวในถังเก็บ			
๑๐	วิธีการวัดระดับ			ตัวอย่างการกรอกข้อมูล เช่น ระยะวัด (Dip) หรือ ระดับความสูง (Ullage) เป็นต้น

ตารางที่ ๒ ผลการทดสอบความเที่ยง (Measuring Performance Test)

(๑) เมื่อเพิ่มระดับความสูงของของเหลวในถังเก็บ

วันเดือนปี :		อุณหภูมิ °C (เริ่ม/สิ้นสุด) :		ความชื้น (เริ่ม/สิ้นสุด) :	
เวลา(เริ่ม/สิ้นสุด) :		(เริ่มและสิ้นสุดการทดสอบต่างกันไม่เกิน ± ๕ °C)		(≤ ๘๕ %Rh)	
ระดับความสูง ของของเหลว ที่ทดสอบ โดยประมาณ	ค่าที่แบบมาตรา แสดง (mm.)	ค่าที่มาตรวัดฯ แสดง (mm.)	ผลต่าง (Difference) (mm.)	ผลผิด (Error) (mm.)	อัตราเพื่อเหลือ เผื่อขาด (MPE) (mm.)
๑๐% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๒๕% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๓๕% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๕๐% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๗๕% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๘๕% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๙๕% ของช่วงการวัด					± ๑.๐

ผลการทดสอบ

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

ผลผิด (Error) ≤ MPE

หมายเหตุ : ผลต่าง (Difference) = ค่าที่แบบมาตราแสดง - ค่าที่มาตรวัดฯ แสดง

ผลผิด (Error) = ผลต่าง (Difference) + ค่าแก้ไขของแบบมาตรา

(๒) เมื่อลดระดับความสูงของของเหลวในถังเก็บ

วันเดือนปี :		อุณหภูมิ °C (เริ่ม/สิ้นสุด) :		ความชื้น (เริ่ม/สิ้นสุด) :	
เวลา(เริ่ม/สิ้นสุด) :		(เริ่มและสิ้นสุดการทดสอบต่างกันไม่เกิน ± ๕ °C)		(≤ ๘๕ %Rh)	
ระดับความสูง ของของเหลว ที่ทดสอบ โดยประมาณ	ค่าที่แบบมาตรา แสดง (mm.)	ค่าที่มาตรวัดฯ แสดง (mm.)	ผลต่าง (Difference) (mm.)	ผลผิด (Error) (mm.)	อัตราเพื่อ เพื่อขาด (MPE) (mm.)
๘๕% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๘๕% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๗๕% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๕๐% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๓๕% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๒๕% ของช่วงการวัด					± ๑.๐
๑๐% ของช่วงการวัด					± ๑.๐

ผลการทดสอบ

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

ผลผิด (Error) ≤ MPE

หมายเหตุ : ผลต่าง (Difference) = ค่าที่แบบมาตราแสดง - ค่าที่มาตรวัดฯ แสดง

ผลผิด (Error) = ผลต่าง (Difference) + ค่าแก้ไขของแบบมาตรา

ตารางที่ ๓ ผลการทดสอบความตอบสนอง (Discrimination Test)

วันเดือนปี :		อุณหภูมิ °C (เริ่ม/สิ้นสุด) :		ความชื้น (เริ่ม/สิ้นสุด) :	
เวลา(เริ่ม/สิ้นสุด) :		(เริ่มและสิ้นสุดการทดสอบต่างกันไม่เกิน ± ๕ °C)		(≤ ๘๕ %Rh)	
ระดับความสูง ของของเหลวที่ทดสอบ (mm.)		ค่าที่มาตรวัดฯ แสดง (mm.)	เพิ่ม/ลดระดับ ของของเหลว (mm.)	ค่าที่มาตรวัดฯ แสดงเปลี่ยนไป (mm.)	อัตรา เพื่อเหลือ เพื่อขาด (MPE) (mm.)
น้อย ไปหา มาก	(๒๕% ของช่วงการวัด)	.....	๒.๐	.....	± ๑.๐
	(๕๐% ของช่วงการวัด)	.....	๒.๐	.....	± ๑.๐
	(๗๕% ของช่วงการวัด)	.....	๒.๐	.....	± ๑.๐
มาก ไปหา น้อย	(๗๕% ของช่วงการวัด)	.....	๒.๐	.....	± ๑.๐
	(๕๐% ของช่วงการวัด)	.....	๒.๐	.....	± ๑.๐
	(๒๕% ของช่วงการวัด)	.....	๒.๐	.....	± ๑.๐

ผลการทดสอบ

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

- ๑) ค่าที่มาตรวัดฯ แสดงเปลี่ยนไป - ระดับของของเหลวที่เพิ่ม/ลด ≤ MPE
- ๒) ค่ามาตรวัดฯ ที่แสดงเปลี่ยนไปต้องเป็นทิศทางเดียวกับการเพิ่ม/ลดระดับของของเหลว

ตารางที่ ๔ ผลการทดสอบการตอบสนองต่อการวัดที่ระดับเดียวกัน (Hysteresis)

(๑) เมื่อเพิ่มระดับความสูงของของเหลวในถังเก็บ

วันเดือนปี :	อุณหภูมิ °C (เริ่ม/สิ้นสุด) :			ความชื้น (เริ่ม/สิ้นสุด) :	
เวลา(เริ่ม/สิ้นสุด) :	(เริ่มและสิ้นสุดการทดสอบต่างกันไม่เกิน $\pm 5^{\circ}\text{C}$)			($\leq 85\% \text{Rh}$)	
หน่วย (mm.)	ระดับความสูงของของเหลว ที่ทดสอบโดยประมาณ			Hysteresis ที่มากที่สุด	อัตรา เพื่อเหลือ เพื่อขาด (MPE)
เพิ่มระดับของของเหลว จากน้อยไปหามาก	(๒๕% ของช่วงการวัด)	(๕๐% ของช่วงการวัด)	(๗๕% ของช่วงการวัด)		
ค่าที่แบบมาตราแสดง (๑)	.....	.....	.....		
ค่าที่มาตรวัดฯ แสดง (๒)	.....	.....	.....		
ผลต่าง (D๑) = (๑) - (๒)	.....	.....	.....		
ลดระดับของของเหลว จากมากไปหาน้อย	(๒๕% ของช่วงการวัด)	(๕๐% ของช่วงการวัด)	(๗๕% ของช่วงการวัด)		
ค่าที่แบบมาตราแสดง (๓)	.....	.....	.....		
ค่าที่มาตรวัดฯ แสดง (๔)	.....	.....	.....		
ผลต่าง (D๒) = (๓) - (๔)	.....	.....	.....		
Hysteresis ผลต่าง (D๑) - ผลต่าง (D๒)					± 1.0

ผลการทดสอบ



ผ่าน



ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา Hysteresis ที่มากที่สุด $\leq$ MPE

(๒) เมื่อลดระดับความสูงของของเหลวในถังเก็บ

วันเดือนปี : เวลา(เริ่ม/สิ้นสุด) :	อุณหภูมิ °C (เริ่ม/สิ้นสุด) : (เริ่มและสิ้นสุดการทดสอบต่างกันไม่เกิน $\pm 5^{\circ}\text{C}$)			ความชื้น (เริ่ม/สิ้นสุด) : ($\leq 85\% \text{Rh}$)	
หน่วย (mm.)	ระดับความสูงของของเหลวที่ทดสอบโดยประมาณ			Hysteresis มากที่สุด	อัตรา เพื่อเหลือ เพื่อขาด (MPE)
ลดระดับของของเหลว จากมากหาไปน้อย	๗๕% ของช่วงการวัด	๕๐% ของช่วงการวัด	๒๕% ของช่วงการวัด		
ค่าที่แบบมาตราแสดง (๑)	.....	.....	.....		
ค่าที่มาตรวัดฯ แสดง (๒)	.....	.....	.....		
ผลต่าง (D๑) = (๑) - (๒)	.....	.....	.....		
เพิ่มระดับของของเหลว จากน้อยไปหามาก	๗๕% ของช่วงการวัด	๕๐% ของช่วงการวัด	๒๕% ของช่วงการวัด		
ค่าที่แบบมาตราแสดง (๓)	.....	.....	.....		
ค่าที่มาตรวัดฯ แสดง (๔)	.....	.....	.....		
ผลต่าง (D๒) = (๓) - (๔)	.....	.....	.....		
Hysteresis ผลต่าง (D๑) - ผลต่าง (D๒)					± 1.0

ผลการทดสอบ

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

Hysteresis ที่มากที่สุด $\leq$ MPE

ตารางที่ ๕ สรุปผลการทดสอบ

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)		
๒	การทดสอบความเที่ยง (Measuring Performance Test)		
	๒.๑ เมื่อเพิ่มระดับความสูงของของเหลวในถังเก็บ		
	๒.๒ เมื่อลดระดับความสูงของของเหลวในถังเก็บ		
๓	การทดสอบความตอบสนอง (Discrimination Test)		
๔	การทดสอบการตอบสนองต่อการวัดที่ระดับเดียวกัน (Hysteresis)		
	๔.๑ เมื่อเพิ่มระดับความสูงของของเหลวในถังเก็บ		
	๔.๒ เมื่อลดระดับความสูงของของเหลวในถังเก็บ		

ขอรับรองว่าผลการทดสอบที่ปรากฏดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้ทดสอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ เดือน พ.ศ.

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล

(ประทับตรานิติบุคคล (ถ้ามี)) (.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ เดือน พ.ศ.